Plan sectoriel déchets

Plan sectoriel déchets du canton de Berne

Conseil-exécutif du canton de Berne

Avril 2009

Plan sectoriel déchets du canton de Berne

Conseil-exécutif du canton de Berne

Avril 2009

Impressum

Editeur

- Conseil-exécutif du canton de Berne
- Direction des travaux publics, des transports et de l'énergie du canton de Berne
- OED Office des eaux et des déchets

Chargé des études

TBF + Partner AG
Planer und Ingenieure

Distribution

OED Office des eaux et des déchets
Reiterstrasse 11, 3011 Berne
Téléphone 031 633 39 15
Téléfax 031 633 39 20
info.awa@bve.be.ch
www.be.ch/awa

RESUME

A PRINCIPES DE BASE DE LA GESTION DES DECHETS

B EVALUATION DES RESULTATS

C ELIMINATION DES DECHETS

D DISPOSITIF BERNOIS D'INCINERATION DES DECHETS

E DECHARGES

F FINANCEMENT ET INFORMATION

G RECOMMANDATIONS ET MESURES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

Table des matières

A Principes de base de la destion des déchets 1
A.1 Objectifs prioritaires de la gestion des déchets en Suisse 1
A.2 Objectifs et tâches du canton 2
A.3 Autres plans sectoriels et stratégies 2

B Evaluation des résultats 3
B.1 Obligation de trier les déchets de chantier (plan sectoriel 2003, chap. D) 3
B.2 Valorisation thermique des boues d'épuration (résumé et chap. E) 4
B.3 Adaptation des zones d'apport (résumé et chap. H) 4
B.4 Les déchets combustibles dans le dispositif d'UIOM du canton de Berne (chap. H) 5
B.5 Nouvelles décharges pour matériaux inertes (résumé et chap. I) 5
B.6 Dépôts illégaux (chap. I) 5

C Elimination des déchets 7
C.1 Déchets urbains 7
C.1.1 Déchets urbains mélangés 7
C.1.2 Collectes sélectives 10
C.2 Déchets de chantier 14
C.3 Boues d'épuration 20
C.4 Déchets biogènes 22
C.5 Autres déchets 27
C.5.1 Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle 27
C.5.2 Sous-produits animaux 30

D Dispositif bernois d'incinération des déchets 31
D.1 Usines d'incinération des ordures ménagères 31
D.2 Zones d'apport 31
D.2.1 Délimitation actuelle 31
D.2.2 Déchets industriels: libéralisation en vue 31
D.3 Progrès techniques 33

E Déchargesa 35
E.1 Types de décharges 35
E.1.1 Décharges pour matériaux inertes 35
E.1.2 Décharges bioactives 35
E.1.3 Décharges pour résidus stabilisés 35
E.2 Répartition des décharges dans le canton de Berne 35
E.3 Evolution des quantités 37
E.3.1 Niveau de remplissage fin 2007 37
E.3.2 Décharge pour matériaux inertes 37
E.3.3 Décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés 38
E.3.4 Production d'énergie 39
E.4 Capacités d'élimination et conclusion 40
E.4.1 Décharges pour matériaux inertes 40
E.4.2 Décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés 40
E.5 Recommandations et mesures 42

F Financement et information 42
F.1 Couverture des coûts dans la gestion des déchets 42
F.2 Fonds pour la gestion des déchets 42
F.3 Structure des coûts de la gestion des déchets au niveau des communes 44
F.4 Information 44

G Recommandations et mesures 47
G.1 Recommandations 47
G.2 Mesures 51

Références bibliographiques 53

Annexes

Annexe 1 54
Répartition des communes dans les zones d'apport 54

Annexe 2 60
Principe du traitement thermique dans les UIOM 60
Dispositif d'incinération du canton de Berne – Fiches signalétiques des UIOM 62

Annexe 3 76
Décharges – Fiches signalétiques 76

Annexe 4 84
Prévisions des quantités de déchets 84

Résumé

A. Principes de base de la gestion des déchets

Objectifs prioritaires de la gestion des déchets en Suisse

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) prévoit d'adapter les lignes directrices de 1986 aux conditions actuelles et de les reformuler pour l'horizon 2020. La marche à suivre est définie dans le rapport de l'OFEV intitulé Utilisation des matières premières et élimination des déchets dans une optique durable. Ce document formule quatre objectifs en vue d'instaurer la durabilité dans ces domaines. Les voici:

Objectif 1:
La Suisse doit contribuer à l'utilisation durable des matières premières non renouvelables et renouvelables dans le but de diminuer les atteintes à l'environnement et la consommation de matières premières.
Objectif 2:
L'élimination des déchets doit se faire dans le respect de l'environnement. Les émissions de polluants dans l'environnement seront réduites là où cela est techniquement réalisable et économiquement supportable.
Objectif 3:
La sécurité de l'élimination des déchets doit être garantie.
Objectif 4:
Tous les efforts consentis pour atteindre les objectifs écologiques d'une utilisation des matières premières et d'une élimination des déchets dans une optique durable tiennent aussi compte des impératifs économiques, sociétaux et sociaux d'un développement durable.

Objectifs et tâches du canton

L'ordonnance fédérale sur le traitement des déchets contraint les cantons à établir un plan de gestion des déchets et de le mettre périodiquement à jour. Au niveau cantonal, ce sont la loi et l'ordonnance sur les déchets qui régissent leur gestion; elles définissent notamment les prestations du canton et fixent des objectifs d'effet.

L'application de la législation sur les déchets incombe à l'Office des eaux et des déchets (OED). Dans ce domaine, l'OED a par ailleurs pour tâche d'informer la population et de conseiller les communes, de même que les entreprises artisanales, industrielles et des services.
En publiant son plan sectoriel déchets 2008, le canton de berne s'acquitte de la tâche que lui assigne la législation.

B. Evaluation des résultats

Le plan sectoriel de 2003 a formulé diverses mesures à prendre. Leur application et leur efficacité ont été évaluées et les résultats de cette évaluation sont consignés dans le plan sectoriel 2008:

Elimination appropriée des déchets de chantier

La nouvelle loi et la nouvelle ordonnance sur les déchets confèrent une valeur contraignante à une série d'instruments et de prescriptions: déclaration des voies d'élimination, attestation d'élimination, autorisation d'exploiter une installation de traitement des déchets, recommandation SIA 430 et directive de l'OFEV sur les matériaux recyclés.
Depuis 2004, des contrôles sont entrepris sur mandat de l'OED pour vérifier le respect des prescriptions régissant la protection des eaux et la gestion des déchets sur les chantiers. Au moins 200 chantiers devraient ainsi être contrôlés chaque année.
Ces mesures améliorent sensiblement la transparence de la gestion des déchets et facilitent grandement l'application de la législation aux déchets de chantier.

Valorisation thermique des boues d'épuration produites dans le canton de Berne

La capacité d'incinérer toutes les boues d'épuration, telle qu'elle était requise dès 2008, est disponible dans les installations d'incinération appropriées.

Adaptation des zones d'apport

Le transfert de la région KEWU est intervenu à la date prévue; celui des six communes voisines interviendra début janvier 2011, après expiration des contrats qui les lient à la ville de Berne.

Les déchets combustibles dans le dispositif d'UIOM du canton de Berne

La mise en service de l'UIOM de Thoune, en 2004, a permis d'atteindre l'objectif visant à assurer l'incinération de tous les déchets combustibles du canton.

Nouvelles décharges pour matériaux inertes

La décharge de Tannenbad, à Sumiswald, a été ouverte en 2004 dans l'Emmental. La décharge pour matériaux inertes de Diepoldsbach, à Eggiwil, entrera vraisemblablement en service en 2009.

Dépôts illégaux et incinération illégale de déchets

Bien que les services cantonaux de la protection de l'environnement se soient attachés à éditer et à diffuser largement des notices d'information à ce sujet, le phénomène n'a pas pu être enrayé dans la mesure escomptée. Et l'expérience de ces dernières années montre que l'OED devra continuer à lutter contre l'élimination illégale de déchets.

C. Elimination des déchets

C.1 Déchets urbains mélangés et collectes sélectives

Les déchets urbains mélangés englobent les ordures collectées par les communes (part avoisinant 70 %) et les déchets que les entreprises industrielles, artisanales et du secteur tertiaire livrent directement aux UIOM. Les déchets collectés séparément (papier, carton, déchets verts, ferraille, PET, appareils électriques et électroniques, textiles et piles) sont destinés à la valorisation.
Jusqu'en 2015, les quantités de déchets urbains mélangés devraient engendrer une hausse modérée (de l'ordre de 3 % par rapport à 2007) pour atteindre quelque 330 000 tonnes par an. Quant à la quantité des matières récoltées dans les collectes sélectives, elle devrait rester pratiquement inchangée (env. 195 000 tonnes) pendant cette période.

Capacités d'élimination et conclusion

Déchets urbains mélangés
La sécurité de l'élimination est garantie pour les dix années à venir. Dans l'ensemble, l'élimination des ordures fonctionne bien, mais un potentiel d'amélioration réside au niveau des postes de collecte et de la logistique de ramassage.

Collectes sélectives
Les capacités à disposition sont suffisantes et la sécurité de l'élimination est garantie. A long terme, il est possible d'optimiser l'infrastructure de ramassage et d'accroître ainsi le taux de récupération des matières valorisables. Pour ce qui est de la logistique et du financement, le potentiel d'optimisation n'a pas encore été complètement exploité.

Recommandations

R – 1
Optimiser les postes de collecte. Dans les zones urbaines, les communes préconisent le recours à des conteneurs afin d'améliorer la propreté. Dans le cas de grands lotissements, il vaut la peine d'envisager la possibilité d'enterrer ces conteneurs.

R – 2
Optimiser les tournées de ramassage. Les communes et les sociétés d'élimination vérifient périodiquement la gestion économique de leurs tournées de ramassage, en tenant compte des besoins de la clientèle, et l'optimisent le cas échéant (améliorer le remplissage des camions et l'itinéraire de la tournée, p. ex.).

R – 3
Optimiser la collaboration intercommunale. Les communes examinent le potentiel d'économies de solutions régionales en collaboration avec les sociétés d'élimination (diminution des frais généraux, amélioration de l'organisation des services de ramassage, etc.).

R – 4
Optimiser les collectes sélectives. A long terme, le canton propose de faire passer le taux cantonal de récupération de 46 à 50 % d'ici 2015. A cet effet, il convient de:
- vérifier périodiquement la convivialité des collectes sélectives et l'information de la clientèle (propreté des postes de collecte, signalisation des conteneurs, informations concernant les tournées de ramassage, etc.);
- charger au besoin l'OED de publier une notice à l'intention des communes sur des postes de collecte attrayants (les communes et les sociétés d'élimination devant participer à son élaboration).

Mesure

M – 1
Lancer périodiquement des appels d'offres. Les communes lancent des appels d'offres publics pour les prestations d'élimination qu'elles confient à des tiers (collecte et transport, p. ex.). Lorsque l'élimination est assurée par la commune, il convient d'assurer une gestion efficace du service par le biais d'évaluations comparatives et d'un mandat de prestations clair.

C.2 Déchets de chantier

Parmi les déchets de chantier, on distingue les catégories suivantes (les chiffres entre parenthèses sont une estimation des quantités produites chaque année dans le canton de Berne):

- déblais non pollués provenant de travaux d'excavation, de découverte et de percement (env. 2 millions de tonnes);
- déchets de chantier minéraux, également appelés gravats (env. 1,5 million de tonnes);
- déchets de chantier mélangés combustibles, tels que bois, papier, carton et plastiques (env. 40 000 tonnes);
- autres déchets de chantier (appelés tout-venant) contenant diverses matières telles que bois, métal, plastique et éléments minéraux (aucune estimation n'est possible).

Capacités d'élimination et conclusion

Ces dernières années, l'élimination des déchets de chantier s'est sans cesse améliorée et le tri des déchets s'est imposé sur les chantiers. D'aucuns optent néanmoins encore et toujours pour des voies d'élimination illégales ou des pratiques illégales de valorisation

Les capacités disponibles, tant pour l'entreposage que pour l'incinération, sont suffisantes et la sécurité de l'élimination est assurée pour les quinze années à venir.
La valorisation des déchets de chantier minéraux contribue grandement à la préservation des ressources et il importe d'accroître l'utilisation des matériaux recyclés dans les années à venir.

Recommandation

R – 5
Promouvoir le recours aux matériaux recyclés auprès des maîtres d'ouvrage, en particulier auprès des pouvoirs publics. Collaborer avec les services cantonaux compétents en matière de construction et de génie civil (Office des ponts et chaussées, OPC; Office des immeubles et des constructions, OIC), pour adapter au mieux les prescriptions et les normes techniques, voire pour élaborer de nouvelles normes, afin de régler de manière claire le recours aux matières premières secondaires.

Mesures

M – 2
Veiller à une application rigoureuse des prescriptions, afin de réserver le même traitement aux installations mobiles et stationnaires de conditionnement des déchets de chantier.

M – 3
Garantir la qualité des matériaux recyclés. Recenser chaque année les quantités de matériaux traités par les installations de conditionnement agréées et par les concasseurs mobiles (OED).

M – 4
Faire respecter systématiquement l'obligation d'établir une déclaration des voies d'élimination sur les chantiers (approbation et mise en œuvre conforme aux prescriptions), afin d'améliorer la transparence du processus d'élimination.

M – 5
Lutter sans relâche contre les pratiques illégales d'élimination.

C.3 Boues d'épuration

Dans les années à venir, les stations d'épuration bernoises devraient produire quelque 23 000 tonnes de boues d'épuration par an (quantité exprimée en matières sèches). Selon la modification apportée par le Conseil-exécutif à l'ordonnance cantonale sur la protection des eaux, la valorisation des boues d'épuration du canton de Berne a été autorisée sur les grandes cultures jusqu'au 30 septembre 2008. Depuis, toutes les boues d'épuration produites dans le canton de Berne doivent être incinérées.

Capacités d'élimination et conclusion

Le canton de Berne dispose depuis 2008 des capacités requises pour éliminer les boues d'épuration produites sur son territoire tout en respectant l'interdiction d'épandage. La sécurité de l'élimination est donc assurée.

C.4 Déchets biogènes

Les déchets biogènes sont les résidus biologiquement dégradables issus de la production, de l'entretien et de la transformation, ainsi que de la consommation, de produits végétaux ou animaux:

- déchets naturels provenant des jardins et des espaces verts;
- déchets solides et liquides provenant de la préparation d'aliments;
- déchets provenant des entreprises alimentaires industrielles ou artisanales;
- résidus de processus industriels ou artisanaux de transformation, ainsi que de la commercialisation de produits de l'agriculture et de la sylviculture.

Une étude destinée à évaluer le potentiel de la méthanisation, industrielle et agricole, a révélé que la quantité de déchets ou de matières biogènes produites dans le canton de Berne avoisine 2,5 millions de tonnes par an. Sur ce total, la majeure partie (85 % env.) provient de l'agriculture (engrais de ferme). Au sens strict, on ne considère toutefois comme déchets que ceux provenant des jardins et des espaces verts et, en partie, ceux provenant de la préparation d'aliments (env. 125 000 tonnes par an), qui sont compostés ou méthanisés. Les substances provenant des autres branches, tels les engrais de ferme ou le petit-lait de l'industrie laitière, sont des sous-produits qui offrent un potentiel élevé de réutilisation directe en tant que fourrage ou engrais.

Capacités d'élimination et conclusion

Le canton de Berne compte une cinquantaine d'installations de compostage et de méthanisation d'une capacité de plus de 100 tonnes par an. Dans les conditions actuelles, il dispose donc de capacités suffisantes pour traiter les déchets biogènes.

Jusqu'ici l'OED a préconisé en priorité la transformation des déchets verts par compostage, c'est-à-dire la valorisation des substances qu'ils contiennent, afin de boucler le cycle des matières. Dans le cadre de la réflexion sur la gestion des déchets, on considère désormais que la méthanisation est un complément utile et indispensable au compostage.

Depuis quelque temps, l'exploitation énergétique de la biomasse est sur toutes les lèvres. L'un des objectifs de la stratégie énergétique 2006 du canton de Berne consiste d'ailleurs à couvrir à long terme une partie importante des besoins énergétiques (électricité et chaleur) en recourant à des sources renouvelables, dont la biomasse. L'offre de déchets biogènes qui recèlent un fort potentiel de valorisation étant limitée et en grande partie déjà absorbée dans le canton de Berne, la répartition actuelle des quantités entre compostage et méthanisation va évoluer en faveur de la méthanisation. L'ampleur de ce transfert dépendra notamment du contexte économique et légal.

Recommandations

R – 6
Déterminer la quantité des déchets à traiter et, le cas échéant, la garantir par contrat. Cette précaution est vivement recommandée avant de passer à la réalisation de projets visant à valoriser des déchets biogènes provenant de l'industrie, de l'artisanat, du commerce, des espaces verts et des jardins. Elle s'avère surtout cruciale dans le cas d'installations exigeant un gros investissement, comme celles de méthanisation.

R – 7
Maintenir, aussi longtemps qu'elle est autorisée, la valorisation des déchets biogènes sous forme de fourrage. Pour préserver la compétitivité de cette voie d'élimi-nation, il convient de garantir la qualité des déchets et d'optimiser la logistique.

R – 8
Prendre tous les aspects en considération. En cas de réorientation stratégique au profit de la méthanisation, il sera nécessaire de considérer les aspects généraux tels les flux de matières, la production d'énergies renouvelables, les coûts, les voies de transport ainsi que l'utilisation actuelle des capacités des installations existantes de compostage.

Recommandations

R – 9
Veiller à la protection des sols. A cet effet, il faut garantir que les installations de compostage et les installations agricoles et industrielles de méthanisation n'accepteront, pour les transformer en engrais de recyclage, que des déchets biogènes de qualité irréprochable. Il importe notamment de renforcer les contrôles des livraisons de déchets biogènes.

R – 10
Traiter les déchets non valorisables dans les STEP ou les UIOM.

C.5 Autres déchets

C.5.1 Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle

Il s'agit ici de déchets dont l'élimination respectueuse de l'environnement exige la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles particulières. Depuis le 1er janvier 2006, les mouvements de ces déchets sont régis par l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD). Les déchets spéciaux comprennent par exemple les huiles usées, les batteries d'automobiles ou des matériaux d'excavation pollués. Quant aux autres déchets soumis à contrôle, ils englobent notamment les pneus usagés, les appareils hors d'usage et les câbles usagés.
Les quantités de matériaux d'excavation pollués peuvent varier fortement d'une année à l'autre. En temps normal, les quantités de déchets spéciaux produits dans le canton de Berne avoisinent cependant 70 000 tonnes.

Capacités d'élimination et conclusion

Les capacités disponibles en Suisse et à l'étranger sont suffisantes pour garantir la sécurité de l'élimination des déchets spéciaux produits dans le canton de Berne.

Recommandations

R – 11
Assurer le conditionnement des matériaux d'excavation pollués. Le canton étudie l'utilité d'un conditionnement plus poussé de la terre polluée (aspects financiers, potentiel quantitatif, possibilité d'économiser du volume dans les décharges). Si cette étude débouche sur des résultats positifs, il conviendra de publier une brochure d'information (directive) à l'intention des maîtres de l'ouvrage et des entrepreneurs.

R – 12
Veiller au respect de l'OMoD. Le canton applique rigoureusement les dispositions de l'OMoD sur l'autorisation obligatoire exigée des entreprises qui reprennent des déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle. Les contrôles des voies d'élimination par branches d'activités sont maintenus.

Mesure

M – 6
Améliorer le traitement des boues de curage des dépotoirs de routes. En collaboration avec les intervenants concernés, le canton élabore des mesures pour assurer un conditionnement supplémentaire de ces boues.

C.5.2 Sous-produits animaux

Selon l'ordonnance concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA), l'expression sous-produits animaux (SPA) désigne «les cadavres d'animaux ainsi que les carcasses et les produits d'origine animale non destinés à être utilisés comme denrées alimentaires». Ils proviennent

- d'abattoirs et d'entreprises artisanales de transformation de la viande et du poisson,
- de postes régionaux ou communaux de collecte,
- de la prise en charge de cadavres d'animaux à la ferme.

Les quelque 230000 tonnes de ces déchets produits par année en Suisse sont transformés en farines et en graisses animales dans l'usine d'extraction GZM, à Lyss, et à la fabrique de farines animales de Bazenheid. En 2006, l'usine d'extraction GZM a traité quelque 116000 tonnes de déchets au total, dont un quart environ provenaient du canton de Berne.

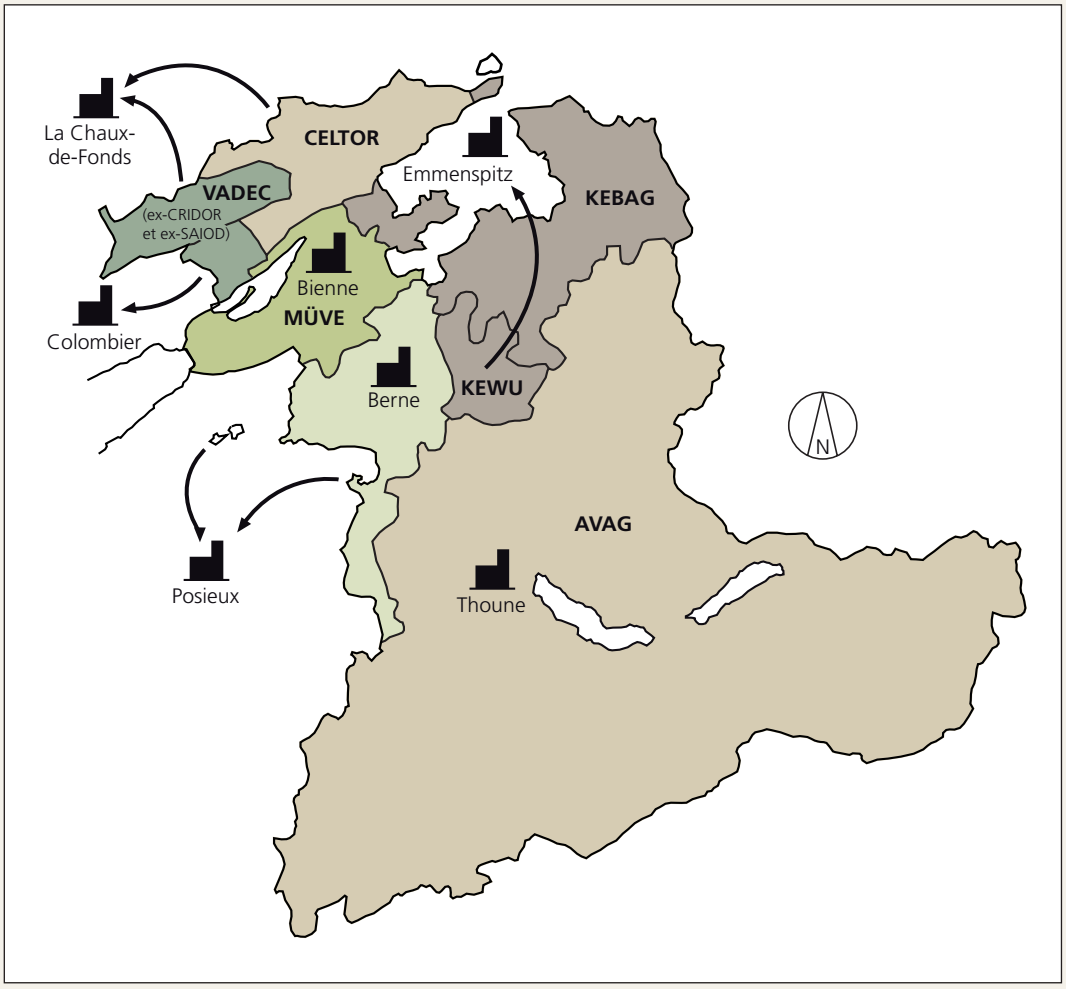
Capacités d'élimination et conclusion

Le dispositif d'élimination des sous-produits animaux fonctionne bien et les deux entreprises d'élimination, à Lyss et à Bazenheid, disposent de capacités suffisantes pour garantir une élimination sûre et respectueuse de l'environnement même si un événement spécial devait survenir, notamment en cas d'épidémie.

D. Dispositifs bernois d'incinération des déchets

Usines d'incinération et zones d'apport

Le dispositif bernois d'incinération des déchets comprend les UIOM suivantes (cf. aussi illustration D-1): Berne (BE), Thoune (BE), Bienne (BE), Emmenspitz (SO), La Chaux-de-Fonds (NE), Colombier (NE) et Posieux (FR).



Carte D-1
Dispositif d'incinération du canton de Berne.

Progrès techniques

Pour ce qui est des aspects techniques du traitement thermique des déchets dans les UIOM, deux domaines vont gagner en importance:

1. La qualité des résidus (mâchefers, cendres volantes, résidus de l'épuration des eaux usées).
2. L'utilisation optimale de l'énergie (économies d'agents énergétiques fossiles, baisse de la consommation d'énergie primaire, réduction des émissions de CO_2 d'origine fossile).

Pour encourager la production d'électricité à partir de sources renouvelables, l'Office fédéral de l'énergie a introduit en 2008 la «rétribution à prix coûtant du courant injecté» dans le réseau par les UIOM.

Recommandation

E – 13
Recenser les taux d'utilisation énergétique. Le canton ajoute le taux d'utilisation énergétique aux données d'exploitation qu'il collecte chaque année auprès des exploitants d'UIOM.

E. Décharges

Types de décharges

On distingue trois types de décharges:

a) Décharges pour matériaux inertes
Ces décharges accueillent en premier lieu des déchets de chantier minéraux non valorisables et des déchets industriels présentant les caractéristiques de matériaux inertes, ainsi que des matériaux d'excavation non pollués ne pouvant être valorisés par d'autres moyens.
La planification cantonale des décharges pour matériaux inertes est définie dans le plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT), établi en septembre 1998. Ce plan contraint les régions d'aménagement à fixer les sites d'extraction et des décharges (de matériaux inertes) dans un plan régional. Le canton de Berne compte actuellement vingt-quatre décharges régionales pour matériaux inertes, dont les principales se trouvent dans des sites d'extraction en cours ou en fin d'exploitation, en particulier dans des gravières.

b) Décharges bioactives
Les décharges bioactives sont des décharges où se déroulent des processus de décomposition microbiologiques ou des réactions chimiques après entreposage des déchets.
Elles peuvent recevoir les mâchefers d'usines d'incinération des ordures, les déchets de chantier non combustibles, les matériaux d'excavation et les déblais pollués, certains déchets spéciaux et d'autres déchets minéraux. Les mâchefers sont entreposés dans des compartiments séparés.
A l'heure actuelle, cinq décharges bioactives sont en service dans le canton de Berne. Les déchets y arrivent souvent par à-coups, car ils proviennent de projets de construction sur des sites pollués et dépendent pour beaucoup des activités dans le secteur de la construction et de l'application d'autres traitements (comme le lavage de sol), ou encore de catastrophes environnementales.

c) Décharges pour résidus stabilisés
Les décharges pour résidus stabilisés accueillent des déchets minéraux contenant des polluants qui ont été stabilisés par l'adjonction d'un liant chimique (résidus de lavage des fumées des UIOM solidifiés avec du ciment, p. ex.).

Niveau de remplissage fin 2007

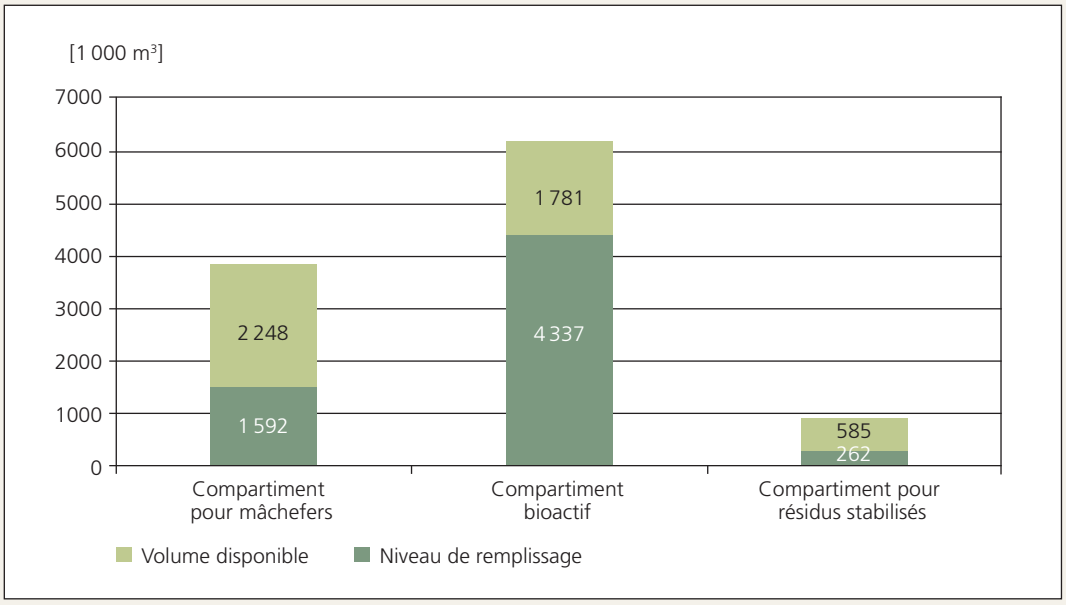
Les déchets de chantier mis en décharge en 2007 proviennent pour l'essentiel du canton de Berne. Moins de 10 % des matériaux inertes et environ 40 % des résidus et des déchets destinés aux décharges bioactives proviennent d'autres cantons.

Le graphique ci-après (E-3) illustre le niveau de remplissage des décharges bioactives et pour résidus stabilisés, ainsi que le volume disponible à fin 2007.
La somme des deux quantités indiquées dans le graphique («volume disponible» + «niveau de remplissage») correspond au volume utile total autorisé à fin 2007.

Capacités d'élimination et conclusion

a) Décharges pour matériaux inertes
A l'exception de l'Oberland bernois et du Jura, toutes les régions disposent actuellement d'un nombre suffisant de décharges pour entreposer des matériaux inertes. Des problèmes de place, passagers et locaux, liés à l'exploitation (dans les sites d'extraction, p. ex.) ne sont cependant pas exclus.

b) Décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés
Selon les prévisions, la quantité des mâchefers d'UIOM restera stable au cours des années à venir. A l'avenir, le volume disponible dans les décharges servira avant tout pour entreposer les matériaux d'excavation pollués, dont la quantité restera cependant peu prévisible.
En principe, le volume disponible dans les décharges bernoises devrait suffire pendant encore vingt ans pour accueillir les mâchefers d'UIOM et les déchets bioactifs, et pendant plus de trente ans encore pour les résidus stabilisés. Par ailleurs, les volumes supplémentaires créés par les agrandissements actuellement projetés prolongeront de dix ans environ la durée de remplissage des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés.



Graphique E-3
Niveau de remplissage des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés, fin 2007.

Recommandation

R – 14
Procéder aux agrandissements de décharges projetés.

Mesure

M – 7
Préserver au maximum les volumes disponibles. Traiter certains déchets (boues de curage des dépotoirs de routes, déchets de voirie, matériaux d'extraction pollués, etc.) avant de les mettre en décharge, afin de récupérer les fractions valorisables qu'ils contiennent (sable et gravier, p. ex.).

F. Financement et information

Fonds pour la gestion des déchets

Le Fonds pour la gestion des déchets est un financement spécial du canton de Berne. Il est alimenté par une redevance dont s'acquittent les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et les décharges bioactives. La redevance se monte à 5 francs par tonne de déchets incinérés ou mis en décharge.

Les ressources du Fonds pour la gestion des déchets servent à financer les tâches suivantes:

- versement de subventions aux installations de traitement des déchets selon les engagements pris avant 2002 (les dernières ont été versées en 2008);
- recherches, planifications et campagnes d'information dans le domaine du traitement des déchets;
- investigation de sites pollués et assainissement de sites contaminés lorsqu'il n'est pas possible d'identifier ou de faire payer le responsable de la pollution;
- couverture des dépenses administratives de l'OED pour la gestion du fonds, l'investigation de sites pollués, l'inventaire des déchets et pour la planification et la coordination de leur élimination.

Pendant la période allant de 1995 à 2007, le Fonds pour la gestion des déchets a permis de verser un total de 101,5 millions de francs, dont 77,7 millions, soit plus des trois quarts, sous forme de contributions à des installations de traitement des déchets.

Structure des coûts de la gestion des déchets au niveau des communes

Les communes du canton de Berne n'ont pas encore toutes introduit une comptabilité analytique dans la gestion des déchets. Il s'avère dès lors difficile de procéder à des comparaisons, entre ces communes et avec le canton, dans les domaines de la logistique, de l'incinération et des frais généraux.
En cas de besoin, le canton entend aider les communes à établir une comptabilité analytique en élaborant un «mode d'emploi» (directive) à cet effet.

Information

L'OPED fournit un appui efficace aux communes en éditant des publications sur l'actualité dans la gestion des déchets (prévention et valorisation des déchets).

Recommandations

R – 15
Mener des sondages auprès des acteurs du marché des déchets afin d'assurer que les informations diffusées par l'OED correspondent à la demande.

R – 16
Réserver plus de place à l'optimisation des coûts dans les publications.

R – 17
Encourager les communes à traiter le sujet «gestion des déchets et des ressources» à l'école. Les cours proposés par Pusch offrent une bonne solution.

R – 18
Réaliser, sur la base d'un modèle de comptabilité analytique, une analyse comparative des coûts de la gestion des déchets dans dix à quinze communes.

Mesure

M – 8

Elaborer une directive pour la gestion financière de la collecte et de l'élimination des déchets au niveau des communes (OED et Office des affaires communales et de l'organisation du territoire). Cette directive devrait permettre aux communes de se doter, à relativement peu de frais, d'une comptabilité analytique qui distinguera clairement les postes suivants:

- coûts de la logistique et de la valorisation ou de l'élimination des diverses fractions de déchets;
- coûts de la gestion et de l'entretien des postes de collecte;
- frais généraux pour l'administration ou le travail d'information;
- analyses comparatives.

Principes de base de la gestion des déchets

A.1 Objectifs prioritaires de la gestion des déchets en Suisse

La politique fédérale en matière de déchets suit les Lignes directrices pour la gestion des déchets en Suisse, publiées en 1986, et la stratégie de gestion des déchets en Suisse (1992), elle-même basée sur ces directives.
Les principes politiques, scientifico-techniques et économiques décrits dans ces directives, de même que les objectifs, constituent les principes de base de la gestion des déchets. Cette gestion vise globalement à éviter que le transport et le traitement des déchets polluent l'environnement. Voici les quatre stratégies préconisées:

- Eviter la production de déchets.
- Réduire l'utilisation de polluants lors de la production de biens et la teneur en polluants de ces biens.
- Réduire les déchets en améliorant la valorisation.
- Respecter davantage l'environnement lors du traitement des déchets non valorisables.

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) prévoit d'adapter les lignes directrices de 1986 aux conditions actuelles et de les reformuler pour l'horizon 2020. La marche à suivre est définie dans le rapport de l'OFEV intitulé *Utilisation des matières premières et élimination des déchets dans une optique durable*. Ce document formule quatre objectifs, afin d'instaurer la durabilité dans ces domaines. Nous reprenons ci-après quelques extraits de ce rapport.

Objectif 1: La Suisse doit contribuer à l'utilisation durable des matières premières non renouvelables et renouvelables dans le but de diminuer les atteintes à l'environnement et la consommation de matières premières.

L'utilisation des matières premières peut être considérée comme durable lorsque:

- les produits sont optimisés sur tout leur cycle de vie, en ce qui concerne la consommation de matières premières, les atteintes à l'environnement, la rentabilité et les critères sociaux;
- des mesures appropriées ont pour effet d'inciter les pouvoirs publics et le secteur privé à demander des produits optimisés;
- on recherche également de nouvelles pistes pour couvrir certaines fonctions des produits et certains besoins de la population en recourant à d'autres produits et prestations, qui se caractérisent par une consommation économe de matières premières.

Objectif 2: L'élimination des déchets doit se faire dans le respect de l'environnement. Les émissions de polluants dans l'environnement seront réduites là où cela est techniquement réalisable et économiquement supportable.

Le respect de l'environnement est assuré lorsque:

- toute la filière d'élimination des déchets est respectueuse de l'environnement, de la collecte à la mise en décharge, en passant par la valorisation et le traitement;
- les émissions de polluants parvenant dans l'environnement sont aujourd'hui, et seront demain, maintenues à un niveau aussi faible que possible;
- tous les déchets dont l'élimination incombe à la Suisse sont éliminés de manière respectueuse de l'environnement.

Objectif 3: La sécurité de l'élimination des déchets doit être garantie.

Pour que la sécurité de l'élimination des déchets soit garantie en Suisse, il faut que la valorisation, le traitement et la mise en décharge dans le respect de l'environnement bénéficient:

- d'infrastructures suffisantes, disponibles dans un délai suffisamment court, afin d'éviter:
  - le stockage temporaire, onéreux ou grand consommateur d'espace, si ce n'est les deux,
  - l'apparition, pendant le délai d'attente précédant l'élimination définitive, de risques inacceptables aux niveaux de l'hygiène, de la santé et de l'écologie;
- d'un système de collecte et de transport utilisé pour acheminer les déchets de leurs détenteurs aux décharges et aux installations de traitement ou de valorisation.

L'élimination des déchets ainsi garantie doit être économiquement efficiente et adaptée aux besoins.

> Objectif 4: Tous les efforts consentis pour atteindre les objectifs écologiques d'une utilisation des matières premières et d'une élimination des déchets dans une optique durable tiennent aussi compte des impératifs économiques, sociétaux et sociaux d'un développement durable.

Il convient d'accorder une grande valeur aux aspects économiques et sociétaux d'une utilisation durable des matières premières et d'une gestion durable des déchets.

A.2 Objectifs et tâches du canton

Au niveau fédéral, l'ordonnance sur le traitement des déchets, qui découle de la loi sur la protection de l'environnement, contraint les cantons à établir un plan de gestion des déchets et de le mettre périodiquement à jour. Au niveau cantonal, ce sont la loi et l'ordonnance sur les déchets qui régissent leur gestion; elles définissent notamment les prestations du canton et fixent des objectifs d'effet. L'application de la législation sur les déchets incombe à l'Office des eaux et des déchets (OED). L'accomplissement de cette tâche est considéré comme un produit au sens de la nouvelle gestion de l'administration (NOG).
Outre l'application de la législation, l'information et les conseils sur la gestion des déchets jouent un rôle crucial. En effet, informer la population et conseiller les communes, de même que les entreprises artisanales, industrielles et des services, sur l'intérêt qu'il y a à prendre des mesures qui protègent l'environnement, revient à

a) faciliter l'application des prescriptions légales;
b) favoriser l'adoption de comportements toujours plus respectueux de l'environnement.

En publiant son nouveau plan sectoriel déchets 2009, le canton de Berne s'acquitte de la tâche que lui assigne la législation.

A.3 Autres plans sectoriels et stratégies

- *Plan sectoriel EDT – extraction de matériaux, décharges et transports 1998*
  Le plan sectoriel déchets définit les objectifs et les principes de base de la gestion des déchets. Le plan sectoriel EDT le complète en régissant les décharges pour matériaux inertes.

- *Plan sectoriel d'assainissement (VOKOS) 2004, nouvelle édition 2008 – 2010*
  L'élimination des boues d'épuration est réglée dans le chapitre C du plan sectoriel déchets, auquel renvoie le chapitre 6.3.6 du plan sectoriel d'assainissement.

- *Stratégie énergétique 2006 du canton de Berne*
  Selon l'objectif de substitution formulé dans la stratégie énergétique du canton de Berne (chap. 7), la part d'électricité provenant de sources renouvelables (force hydraulique, incinération de déchets, méthanisation, etc.) doit passer des 60 % actuels à 80 % au cours des trente années à venir. Dans la combinaison énergétique prévue, la part d'électricité et de chaleur provenant de l'incinération de déchets demeure constante (4 %). Un plan sectoriel cantonal pour l'énergie est en cours d'élaboration.

- *Déchets biogènes*
  Dans le présent plan sectoriel, l'expression «déchets verts» ne désigne que les déchets verts provenant des «espaces verts et jardins» et, en partie, des «cuisines». D'autres déchets figurant dans le recensement des déchets biogènes du canton de Berne (2005), tels les engrais de ferme, les sous-produits de l'industrie laitière, etc., ne forment pas des fractions caractéristiques de déchets et ne sont donc pas significatifs pour le plan sectoriel déchets.

Evaluation des résultats

Le plan sectoriel de 2003 a formulé diverses mesures à prendre (qui sont reprises ici dans les encadrés jaunes). Leur application et leur efficacité ont été évaluées et les résultats de cette évaluation figurent ci-après.

B.1 Obligation de trier les déchets de chantier

(plan sectoriel 2003, chap. D)

Une partie des déchets de chantier sont toujours éliminés de manière inappropriée. C'est dire que l'on n'exploite pas suffisamment le potentiel de leur réutilisation et de leur valorisation. Voici les mesures préconisées pour remédier à cette situation:

- Assurer la surveillance et le contrôle de la qualité des installations de conditionnement de gravats et de tri de déchets de chantier tout-venant. Garantie de la qualité grâce à un bon niveau technique des installations.
- Accroître la transparence des filières d'élimination par les moyens suivants:
  - application de la recommandation SIA 430 ou obligation d'élaborer un plan de gestion des déchets;
  - contrôle de la déclaration des filières d'élimination, en particulier lors de travaux de démolition;
  - surveillance des travaux d'excavation dans les friches industrielles et artisanales (sites potentiellement contaminés) et contrôle de l'élimination des déchets conformément aux prescriptions.

Evaluation

Généralités:

Depuis l'entrée en vigueur, le 1er juin 2004, de la nouvelle loi et de la nouvelle ordonnance sur les déchets, le canton de Berne dispose de bases légales claires pour le traitement des déchets de chantier. La législation confère en effet une valeur contraignante à toute une série d'instruments et de prescriptions: déclaration des voies d'élimination, attestation d'élimination, autorisation d'exploiter une installation de traitement des déchets, recommandation SIA 430 et directive de l'OFEV sur les matériaux recyclés. Ces diverses mesures facilitent grandement l'application du droit dans le domaine des déchets de chantier.

Surveillance des installations de tri et de conditionnement, transparence des voies d'élimination

Fin 2007, pratiquement toutes les installations de tri et de conditionnement des déchets de chantier bénéficiaient d'une autorisation d'exploiter en règle. L'exigence de cette autorisation et l'obligation de faire traiter les déchets de chantier uniquement dans des installations agréées améliorent sensiblement la transparence requise lors de l'attribution de mandats d'élimination. Dans le même temps, elles permettent de lutter plus efficacement contre les dysfonctionnements.

Déchets de chantier

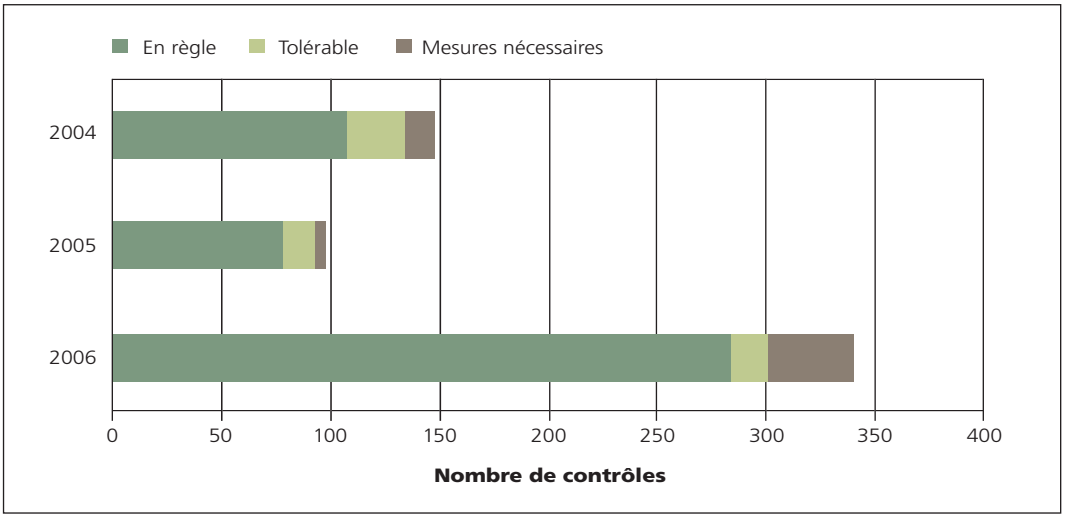
Les déchets de chantier doivent être triés sur place ou, si les conditions d'exploitation ne le permettent pas, dans une installation appropriée; ils doivent ensuite être éliminés conformément aux prescriptions. Les voies d'élimination seront déclarées et les attestations d'élimination conservées durant trois ans (art. 14 loi sur les déchets, LD). La recommandation SIA 430 a valeur de loi (art. 12 ordonnance sur les déchets, OD).

Surveillance des chantiers

Un essai pilote réalisé en 2003 dans la région de Berne ayant donné de bons résultats, quatre associations régionales de contrôle du marché de l'emploi ont été fondées dans le canton. Au début, elles comprenaient les organes paritaires (réunissant des représentants des employeurs et des employés), le beco et l'OED, et prenaient la forme de commissions tripartites. Depuis 2004, ces associations ont non seulement assuré le contrôle du marché du travail, mais aussi, sur mandat de l'OED, le respect des prescriptions régissant la protection des eaux et la gestion des déchets sur les chantiers. Ce système permet de loger toutes les entreprises d'élimination à la même enseigne et réduit les risques environnementaux.

Le graphique ci-dessus montre que le nombre des chantiers contrôlés a augmenté de 130 % entre 2004 et 2006. Pendant le même laps de temps, le nombre des chantiers laissant à désirer

Graphique B-1
Résultats des contrôles sur les chantiers de 2004 à 2006.



(«tolérable» et «mesures nécessaires») a certes diminué, passant de 27 à 17 %, mais le nombre des chantiers sur lesquels des mesures ont été ordonnées est passé de 13 à 40. En 2007 et 2008, le nombre des contrôles a diminué en raison des préparatifs de la fusion.
Au début de 2008, les quatre associations ont été réunies pour n'en former qu'une seule. La fusion va non seulement accroître l'efficacité et la densité des contrôles futurs, mais aussi simplifier la procédure administrative. Au moins 200 chantiers devraient être contrôlés chaque année.

B.2 Valorisation thermique des boues d'épuration

(résumé et chap. E)

Dès 2006, les 24 000 tonnes (matière sèche, MS) de boues d'épuration produites annuellement dans le canton de Berne devront être éliminées dans des installations d'incinération appropriées (cimenteries, usines d'incinération des ordures ménagères [UIOM] et installations d'incinération des boues).
La valorisation thermique indigène des boues d'épuration produites dans le canton de Berne doit être portée à 100 % jusqu'en 2006.

Evaluation

La révision, au 1er mars 2003, de l'ordonnance fédérale sur les substances exige que les boues d'épuration soient incinérées dès 2008 au plus tard. En conséquence, le canton de Berne a modifié en 2006 les dispositions de l'ordonnance cantonale sur la protection des eaux qui régissent la valorisation des boues d'épuration dans l'agriculture, de sorte que cette valorisation a été possible, à titre transitoire, jusqu'au 30 septembre 2008, mais seulement pour les boues de certaines STEP.
La capacité d'incinérer toutes les boues d'épuration, telle qu'elle était requise dès 2008, est disponible. Le dispositif comprend des UIOM (Thoune et Emmenspitz), des installations d'incinération des boues (SAIDEF, Posieux), de même que la cimenterie de Vigier SA à Péry, après séchage préalable (STEP de Berne, ST Bienne-Seeland SA et VADEC/Colombier).

B.3 Adaptation des zones d'apport

(résumé et chap. H)

En ce qui concerne la sous-région KEWU et six communes voisines, le plan sectoriel déchets prévoit de les faire passer en 2005 de la région de Berne à celle de la KEBAG.
Compte tenu de l'échéance des contrats d'élimination passés avec la ville de Berne, à savoir jusqu'à fin 2004 pour la KEWU et jusqu'à fin 2010 dans le cas des six communes voisines, la nouvelle attribution de la région KEWU se fera le 1er janvier 2005 et celle des six communes le 1er janvier 2011 seulement.

Evaluation

Le transfert de la région KEWU est intervenu à la date prévue; celui des six communes voisines interviendra début janvier 2011, après expiration de leurs contrats avec la ville de Berne.

B.4 Les déchets combustibles dans le dispositif d'UIOM du canton de Berne

(chap. H)

A partir de 2005, tous les déchets combustibles du canton devront pouvoir être incinérés dans des installations du dispositif d'UIOM du canton de Berne (soit les UIOM de Berne, de Bienne et de Thoune, ainsi que les UIOM d'Emmenspitz, de Posieux, de Colombier et de La Chaux-de-Fonds).

Evaluation

La mise en service de l'UIOM de Thoune, en 2004, a pratiquement permis d'atteindre cet objectif. En 2005 et en 2006, de faibles quantités de déchets combustibles produits dans le canton de Berne (1% et 2% respectivement de la quantité totale) ont certes été éliminées hors du canton, mais il s'agissait de cas exceptionnels.

B.5 Nouvelles décharges pour matériaux inertes

(résumé et chap. I)

Dans un avenir proche, deux à trois décharges pour matériaux inertes doivent être mises en service, à savoir une ou deux dans l'Emmental et une dans la région d'Interlaken.

Evaluation

Dans l'Emmental, la décharge de Tannenbad, à Sumiswald, a été ouverte en 2004, et son agrandissement est aujourd'hui à l'étude. La décharge pour matériaux inertes de Diepoldsbach, à Eggiwil, devrait entrer en service en 2009.
Dans l'Oberland, l'exploitation de la nouvelle décharge pour matériaux inerte de Balmholz, à Beatenberg, a débuté fin 2007.

B.6 Dépôts illégaux

(chap. I)

Dangereux pour l'environnement en raison de l'infiltration d'eaux polluées, les dépôts illégaux de déchets doivent être fermés et éliminés immédiatement.

Evaluation

Voici les bases légales qui permettent de lutter contre les dépôts illégaux de déchets:

- loi sur les déchets (art. 37 Faits punissables),
- ordonnance sur les déchets (art. 32), selon laquelle il incombe aux communes de surveiller leur territoire pour constater les situations illicites, en particulier le dépôt illicite de déchets, et de faire rétablir l'état conforme à la loi.

L'OED a par ailleurs édité une notice à ce sujet et publié des indications dans divers numéros de *Regard sur les déchets.*
L'expérience de ces dernières années montre qu'à l'avenir la lutte contre les dépôts illégaux de déchets incombera également à l'OED.
Les dépôts illégaux demeurent certes un phénomène répandu, en particulier dans le cas des déchets de chantier. On observe néanmoins que les irrégularités graves, telle l'exploitation de décharges illégales, se font de plus en plus rares. Elles sont d'ailleurs combattues avec une grande détermination, surtout pour ce qui est des déchets de chantier, car elles tendent à fausser la concurrence.
Le problème de l'incinération illégale des déchets demeure irrésolu. On continue ainsi de brûler des déchets dans les cheminées, les chaudières à bois ou les jardins. L'OFEV suppose que ces pratiques illégales constituent une source importante de dioxines et de furanes: les quantités de ces polluants produits par l'incinération illégale équivalent environ aux émissions totales des UIOM qui incinèrent les déchets conformément aux prescriptions.
Bien que les services cantonaux de la protection de l'environnement se soient attachés à éditer et à diffuser largement des notices d'information à ce sujet, le phénomène n'a pas pu être enrayé dans la mesure escomptée.

Elimination des déchets

Le présent chapitre traite de la valorisation et du stockage définitif des déchets, de même que des étapes préalables que sont la collecte, le transport et le traitement.
Dans le canton de Berne, quelque 2,5 millions de tonnes de déchets sont produits chaque année (sans compter les matériaux d'excavation et les déchets biogènes de l'agriculture et de l'industrie laitière). Ces déchets proviennent des ménages, de l'industrie, de l'artisanat, du secteur des services, de la construction et de l'assainissement de sites pollués. Selon leur nature et leur composition, les déchets empruntent l'une des trois principales voies d'élimination: valorisation, entreposage définitif ou incinération. Les résidus de l'incinération (mâchefers, poussières de filtres, boues du lavage des fumées et ferraille) sont mis en décharge ou valorisés.

C.1 Déchets urbains

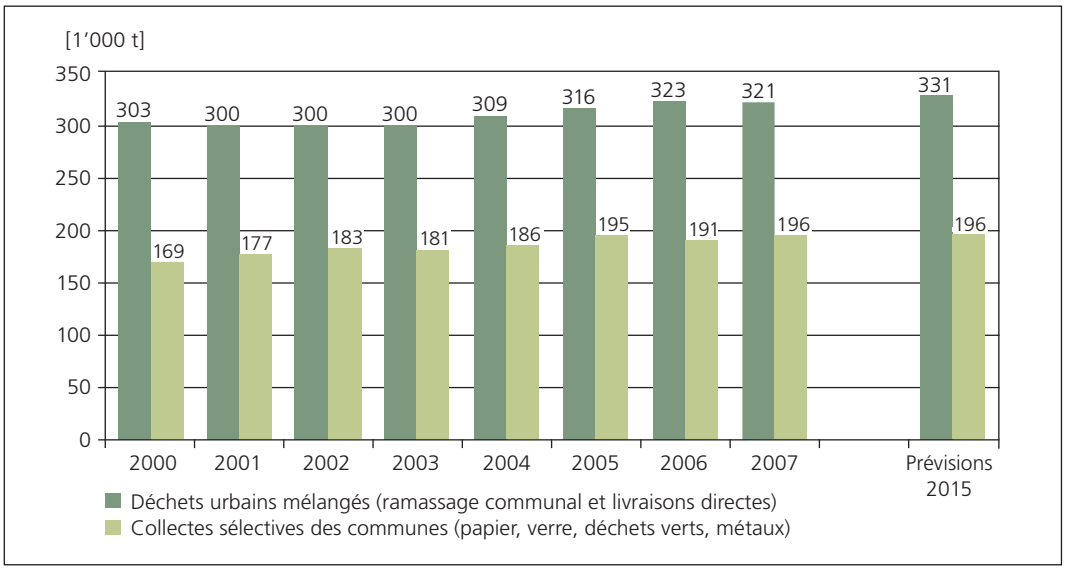
Les déchets urbains comprennent les déchets des ménages et les déchets de composition analogue provenant de l'industrie, de l'artisanat et du secteur tertiaire. On distingue ici
- les déchets mélangés et
- les collectes sélectives.

Les déchets urbains mélangés englobent les ordures collectées par les communes et les livraisons directes aux UIOM, tandis que les collectes sélectives désignent les déchets triés collectés séparément par les communes. Dans le canton de Berne, les quantités de déchets mélangés ont dépassé 300 000 tonnes ces dernières années, tandis que les collectes sélectives atteignaient un peu moins de 200 000 tonnes.
Les prévisions quant aux quantités de déchets urbains se basent sur deux hypothèses: les *quantités spécifiques de déchets resteront constantes* et l'évolution de la population suivra l'un des scénarios (moyen, haut et bas) élaborés par l'Office fédéral de la statistique. Le graphique C-1 indique les prévisions moyennes fondées sur le scénario moyen.
En 2015, la quantité de déchets devrait ainsi se situer entre 320 000 et 340 000 tonnes et celle des collectes sélectives entre 190 000 et 200 000 tonnes, les valeurs inférieure et supérieure de ces fourchettes correspondant aux scénarios bas et haut respectivement.
Des informations détaillées sur ces prévisions figurent dans l'annexe 4.

C.1.1 Déchets urbains mélangés

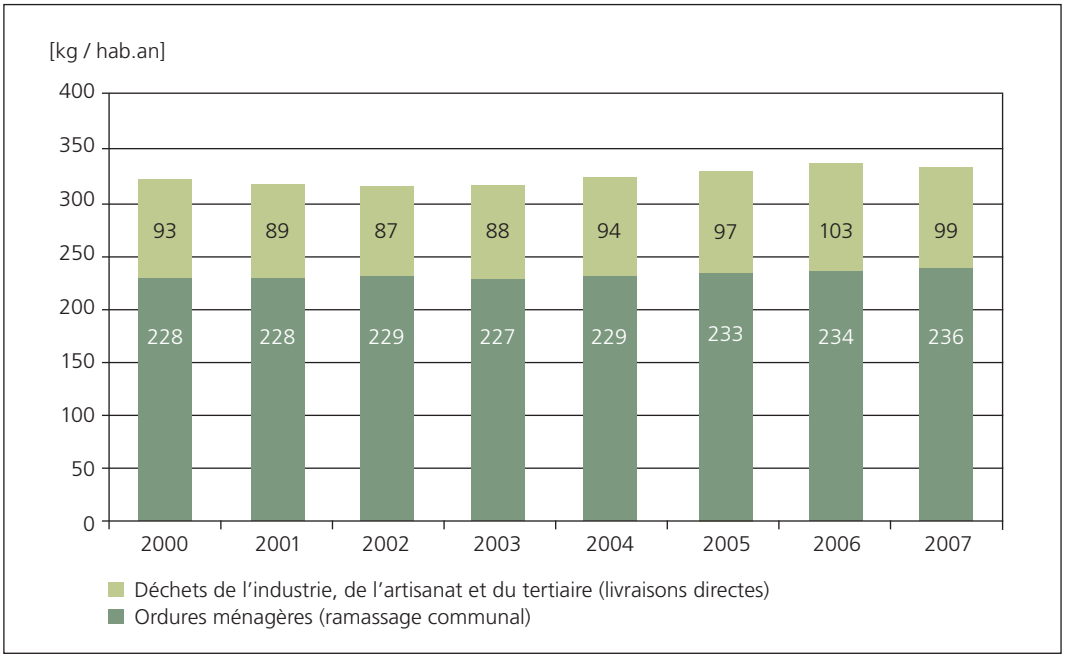
Evolution des quantités

Le graphique C-1 illustre (en bleu foncé) l'évolution des quantités de déchets urbains mélangés. En 2007, leur quantité spécifique a atteint 335 kg par habitant et par an (graphique C-2). Sur ce total, environ 70 % provenaient du ramassage communal et environ 30 % ont été livrés directement aux UIOM par les entreprises de l'industrie, de l'artisanat ou du tertiaire.



Graphique C-1
Evolution des déchets urbains de 2000 à 2007 et prévision pour 2015.

Graphique C-2
Evolution des quantités spécifiques de déchets urbains mélangés de 2000 à 2007.



Organisation de l'élimination

La collecte, le transport et l'élimination des ordures ménagères incombent aux communes. Les entreprises industrielles, artisanales et du tertiaire livrent toutefois le plus souvent elles-mêmes leurs déchets à une UIOM.
Pour améliorer la propreté et accroître l'efficacité des ramassages communaux, les déchets sont placés dans des sacs-poubelles au bord de la route ou dans des conteneurs. Dans les zones urbaines, on recourt de plus en plus à des postes centraux de collecte, qui comprennent le plus souvent plusieurs conteneurs. La ville de Berne a par ailleurs commencé à aménager des postes enterrés pour la collecte des ordures ménagères. Cette solution favorise la propreté des postes et réduit le dépôt sauvage de déchets.
Les déchets sont ensuite transportés par camion ou par le train vers une UIOM. Du point de vue économique et écologique, le recours au rail s'avère judicieux pour les trajets assez longs. Les zones d'apport étendues (AVAG, KEBAG et CELTOR) possèdent dès lors des stations de transbordement où les déchets des régions éloignées sont chargés sur le rail.
La collecte des déchets est assurée par les communes ou par des entreprises mandatées par ces dernières. Les communes ne disposant pas d'une comptabilité des coûts complets exploitent le potentiel d'optimisation économique souvent moins bien que les communes disposant de cette comptabilité ainsi que les entreprises pivées. Dans maint cas, il serait ainsi possible d'optimiser les trajets et le remplissage des camions. D'autres potentiels d'économies résident dans les collaborations régionales, qui permettraient à certaines communes de réduire encore leur frais d'élimination (diminution des frais généraux, meilleure organisation des services de ramassage).
Les UIOM et leurs zones d'apport sont traitées plus en détail dans le chapitre D.

Capacités d'élimination

Les UIOM du dispositif du canton de Berne (énumérées dans le tableau C-1) offrent une capacité d'incinération de 373 000 tonnes pour les déchets bernois. Cette capacité a été calculée en supposant que le pouvoir calorifique des déchets incinérés dans chaque installation et la capacité de chaque installation demeurent inchangés, même en cas de construction d'une nouvelle UIOM à Berne.
Le graphique C-3 illustre l'évolution escomptée des quantités de déchets bernois destinés à la valorisation thermique (déchets urbains, y compris les livraisons directes, et les déchets de chantiers combustibles) en rapport avec la capacité d'incinération disponible. La quantité de

déchets urbains a été calculée sur la base des scénarios d'évolution de la population présentés dans l'annexe 4, tandis que les quantités de déchets de chantier ont été estimées à 40 000 tonnes par an.

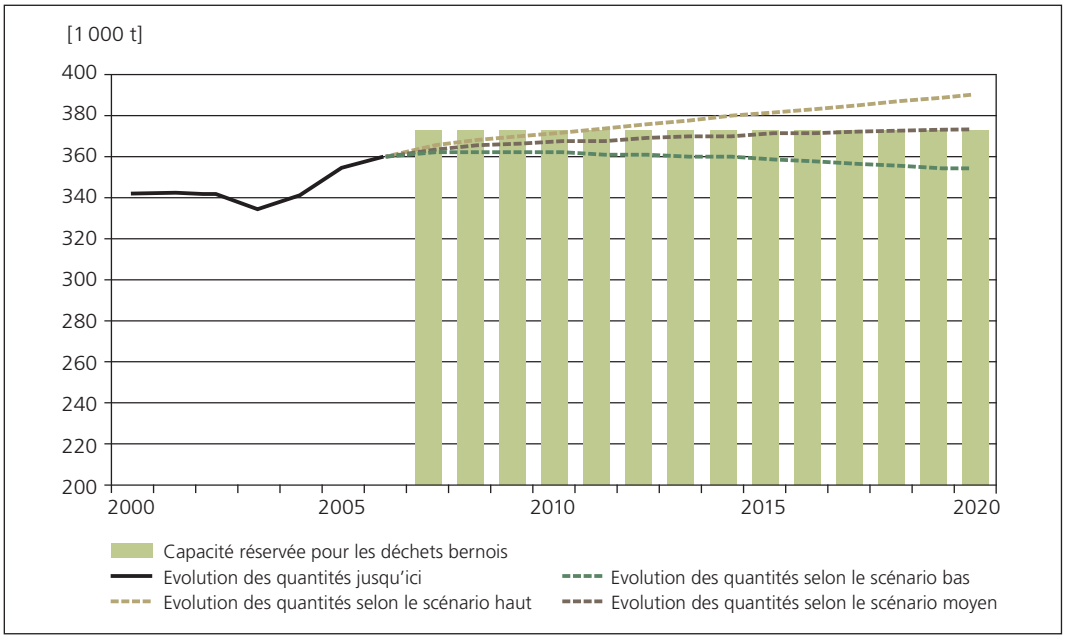
Conclusion

Pour les années à venir, on s'attend à une hausse modérée des déchets combustibles, due à une légère augmentation de la population. La sécurité de l'élimination est garantie pour les dix années à venir, à condition que la population ou les quantités spécifiques de déchets n'augmentent pas plus que prévu. Les UIOM sont bien utilisées et aucune surcapacité n'est en vue. Les UIOM bernoises incinèrent en majeure partie des ordures produites dans le canton et ne dépendent pas de l'importation de déchets en provenance d'autres cantons ou de l'étranger.
Dans l'ensemble, l'élimination des ordures fonctionne bien. Un potentiel d'amélioration réside cependant au niveau des postes de collecte et de la logistique de ramassage.

UIOM	Capacité maximale	Capacité maximale pour l'incinération de déchets bernois	
	t	t	%
Berne	110 000	110 000	29,5
Thoune	110 000	110 000	29,5
Bienne	44 000	44 000	11,8
Zuchwil *	207 000	90 000	24,1
La Chaux-de-Fonds *	46 000	15 000	4,0
Colombier *	67 000	3 000	0,8
Posieux *	88 000	1 000	0,3
Total	**672 000**	**373 000**	**100**

*Elimination assurée par des contrats d'actionnaires.

Tableau C-1
Capacités maximales pour l'incinération de déchets bernois.



Graphique C-3
Déchets combustibles et capacité d'incinération.

Recommandations

R – 1
Optimiser les postes de collecte. Dans les zones urbaines, les communes préconisent le recours à des conteneurs afin d'améliorer la propreté. Dans le cas de grands lotissements, il vaut la peine d'envisager la possibilité d'enterrer ces conteneurs.

R – 2
Optimiser les tournées de ramassage. Les communes et les sociétés d'élimination vérifient périodiquement la gestion économique de leurs tournées de ramassage, en tenant compte des besoins de la clientèle, et l'optimisent le cas échéant (améliorer le remplissage des camions et l'itinéraire de la tournée, p. ex.).

R – 3
Optimiser la collaboration intercommunale. Les communes examinent le potentiel d'économies de solutions régionales en collaboration avec les sociétés d'élimination (diminution des frais généraux, amélioration de l'organisation des services de ramassage, etc.).

Mesure

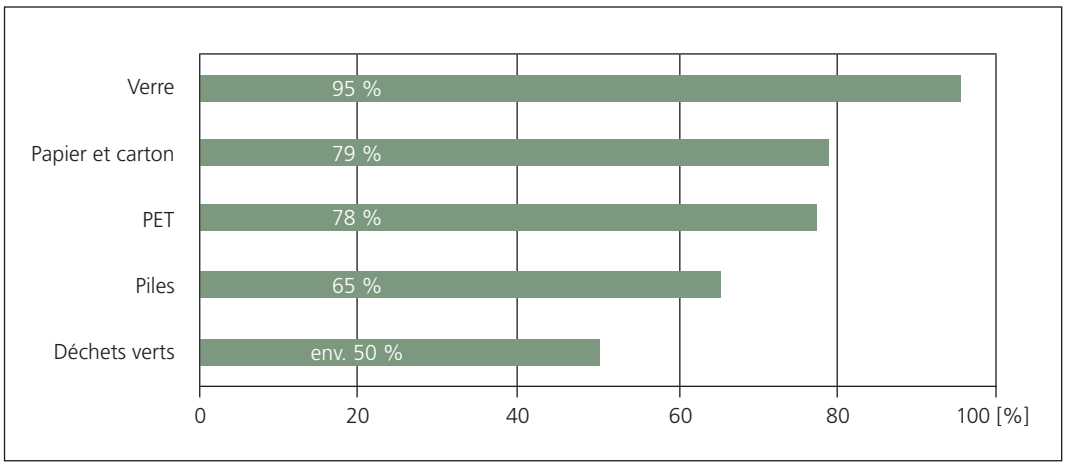
M – 1
Lancer périodiquement des appels d'offres. Les communes lancent des appels d'offres publics pour les prestations d'élimination qu'elles confient à des tiers (collecte et transport, p. ex.). Lorsque l'élimination est assurée par la commune, il convient d'assurer une gestion efficace du service par le biais d'évaluations comparatives et d'un mandat de prestations clair.

C.1.2 Collectes sélectives

Le papier, le carton, les déchets verts, la ferraille, le PET, les appareils électriques et électroniques, les textiles ainsi que les piles sont collectés séparément, pour être valorisés. Le graphique C-4 illustre le succès, en Suisse, de la collecte sélective de certaines matières valorisables provenant des ménages et de l'artisanat.

Outre les collectes assurées par les communes, les entreprises industrielles, artisanales et du tertiaire récupèrent aussi des matières valorisables. Elles les livrent en général directement aux entreprises d'élimination, et les communes n'en connaissent donc pas les quantités. Les données disponibles souffrent dès lors de lacunes, de sorte que le plan sectoriel se concentre sur les collectes sélectives des communes.

Graphique C-4
Succès des collectes sélectives en 2007. (Source: OFEV; estimation dans le cas des déchets verts.)



Evolution des quantités

Dans les années 1990, les quantités spécifiques des collectes sélectives communales ont sensiblement augmenté suite à l'introduction de la taxe quantitative sur les déchets (taxe au sac ou au poids). Dans le canton de Berne, ces quantités tendent cependant à stagner aux environs de 200 kg par habitant et par an (tableau C-2). A l'instar des quantités spécifiques, le taux de collecte dénote une stagnation (graphique C-5). Il se situe en effet à 46 % environ depuis 2002. A titre de comparaison, mentionnons que la part de ces matières collectées séparément atteignait 47 % en 2005 au niveau suisse.
Le tableau C-3 indique les quantités de textiles, de PET, d'appareils électriques et électroniques et de piles collectées dans le canton de Berne. Ces quantités sont calculées à partir des données disponibles pour l'ensemble de la Suisse.

Quantités en 2007	kg / habitant	t	%
Papier et carton	85	81 900	41 %
Déchets verts	73	70 300	36 %
Verre	36	34 700	18 %
Métaux	10	9 600	5 %
Total	**204**	**196 500**	**100 %**

Tableau C-2
Papier et carton, déchets verts, verre et métaux en 2007.

Quantités en 2007	kg / habitant	t
Textiles	6	5 800
PET	5	4 300
Appareils électriques et électroniques	14	13 600
Piles	0,3	300
Total	**25,3**	**24 000**

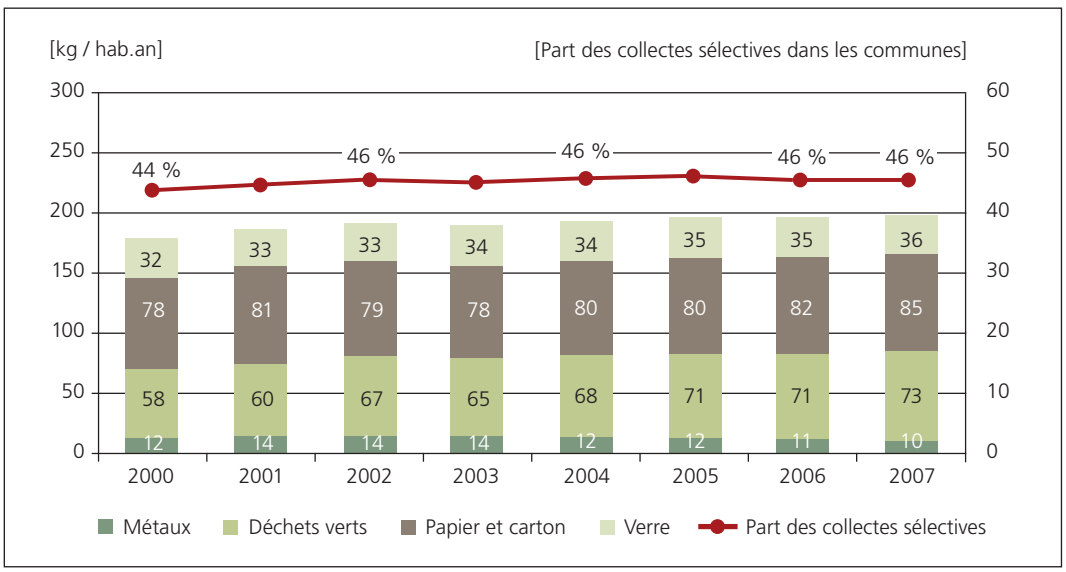
Tableau C-3
Textiles, PET, appareils électriques et électroniques et piles en 2007.

Tableaux C-2 et C-3:
Quantités calculées à partir des données de l'OFEV selon la population du canton de Berne. Les quantités de déchets provenant des ménages et de l'artisanat sont prises en compte.

Organisation de l'élimination

La collecte des matières valorisables que sont le papier, le carton, les déchets verts, le verre et les métaux incombe aux communes. D'autres matières ou produits, tels le PET, les appareils électriques et électroniques, les textiles et les piles peuvent être remis à des organismes privés, aux commerces spécialisés ou à certains postes communaux de collecte.

- Le papier et le carton sont collectés par la commune ou par des entreprises qu'elle mandate. La fréquence des collectes varie selon les régions et va du ramassage hebdomadaire, dans les agglomérations, au ramassage semestriel, dans les zones rurales. La plupart des matières collectées sont acheminées vers l'une des deux entreprises de valorisation du papier et du carton sises dans le canton de Berne: l'entreprise Karton Deisswil AG (vieux papier et carton) ou la fabrique de papier Utzenstorf AG (vieux papier).



Graphique C-5
Evolution des collectes sélectives communales de 2000 à 2007 (PET, appareils électriques et électroniques, textiles et piles ne sont pas pris en compte).

- Dans les agglomérations, les déchets verts sont déposés dans des conteneurs prévus à cet effet, qui sont vidés par la commune ou une entreprise de transport mandatée par celle-ci. La valorisation des déchets verts collectés est assurée par des installations de méthanisation (2 industrielles et env. 45 agricoles) et par des installations de compostage (45 au total), sises dans le canton de Berne et dans les régions voisines. A la campagne, l'élimination est assurée avant tout par le compostage individuel ou de quartier. Les quantités ainsi traitées ne sont pas recensées par les communes.

  Remarque: Le plan sectoriel déchets se concentre sur les déchets verts provenant du secteur «espaces verts et jardins» et, en partie, des «cuisines». Pour les données concernant les autres déchets biogènes, tels les engrais de ferme ou les déchets de l'industrie laitière, nous renvoyons aux publications de l'OED consacrées à ce sujet.

- En Suisse, plus de 90 % du vieux verre est récupéré et valorisé. C'est Vetro-Swiss qui assure l'élimination de la majeure partie des quantités collectées: un quart est transformé en nouveaux emballages de verre à Saint-Prex, dans la seule verrerie de Suisse; plus de la moitié est exportée vers des verreries sises dans les régions limitrophes; quant au reste, il est soit moulu en Suisse pour remplacer ensuite le sable et le gravier dans la construction de routes, soit transformé en ballast en mousse de verre, un matériau de qualité apprécié dans la construction de routes et dans l'isolation des bâtiments.

- *Ferraille, aluminium et fer blanc:* L'aluminium et le fer blanc peuvent être déposés en tout temps dans les postes communaux de collecte. Dans certaines communes, c'est aussi le cas pour la ferraille, dans d'autres, celle-ci n'est acceptée que certains jours (calendrier de ramassage). Les matières collectées sont traitées avant tout dans les deux aciéries de Suisse: von Moos Stahl AG à Emmenbrücke et Stahl Gerlafingen AG à Gerlafingen.

- *PET:* Les postes de collecte gérés par les communes récupèrent environ 20 % des quantités collectées, la plupart du PET étant effet retourné aux points de vente. Le PET recueilli est récupéré par PET Recycling Schweiz, déchiqueté en rognures, puis lavé. Les rognures sont ensuite fondues et servent à la fabrication de nouvelles bouteilles, de matériaux d'emballage, de textiles, etc.

- Selon l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD), les piles sont des déchets spéciaux. Elles peuvent dès lors être ramenées dans tous les points de vente de piles. Quant à leur traitement, ils est assuré par la société Batrec Industrie AG à Wimmis.
  Le taux de collecte avoisine 65 % au niveau suisse (données de 2007) et recèle encore un potentiel d'optimisation.

- L'OMoD classe les appareils électriques et électroniques parmi les autres déchets soumis à contrôle: en raison des polluants qu'ils contiennent, il est interdit de les éliminer avec les ordures. Les appareils usagés peuvent être remis à un revendeur, à un fabricant ou à un importateur, voire à une entreprise d'élimination. Financée par le biais d'une taxe anticipée de recyclage, leur élimination est principalement organisée par l'Association économique suisse de la bureautique, de l'informatique, de la télématique et de l'organisation (SWICO) et par la Fondation pour la gestion et la récupération des déchets en Suisse (SENS). Les points de vente sont également tenus de reprendre gratuitement les appareils usagés. Ceux-ci peuvent aussi être apportés dans un poste communal de collecte.

- Les textiles sont repris dans certains postes de collecte ou lors de tournées de ramassage. Ils sont ensuite transmis à un organisme d'utilité publique (Texaid, Caritas, Contex ou Solitex).

Capacité d'élimination et conclusion

Les capacités à disposition sont suffisantes et la sécurité de l'élimination est garantie. A court terme, le potentiel d'optimisation s'avère faible pour ce qui est de l'infrastructure de collecte. A long terme, on pourrait accroître le taux de récupération dans le canton de Berne en améliorant l'ensemble de l'infrastructure de ramassage.
Le potentiel d'optimisation n'a pas encore été complètement exploité dans le domaine de la logistique et du financement.
Ce potentiel est le plus élevé dans la logistique des collectes sélectives. Certaines communes utilisent actuellement divers types de récipients, souvent équipés de systèmes de vidage différents, que le transporteur doit vider séparément. D'où des coûts élevés de transport, que l'adoption généralisée de conteneurs à vidage facilité pourrait abaisser. Il serait aussi possible de diminuer les kilomètres parcourus en recourant à des grands camions modernes, capables de collecter le verre, le papier et les boîtes de conserve dans des compartiments séparés et de les acheminer vers les entreprises de traitement. Grâce à un tel système, la société STRID (gestion des déchets pour le Nord Vaudois) est parvenue à réduire de trois quarts les distances parcourues. Une telle solution ne diminue d'ailleurs pas seulement les coûts de transport, mais aussi les émissions de gaz d'échappement.
Les sociétés AVAG, CELTOR et VADEC [1] soutiennent les communes dans le domaine des collectes sélectives en les aidant à optimiser les infrastructures de ramassage et en leur versant une contre-prestation pour les matières collectées.

Recommandations

R – 2
Optimiser les tournées de ramassage. Les communes et les sociétés d'élimination vérifient périodiquement la gestion économique de leurs tournées de ramassage, en tenant compte des besoins de la clientèle, et l'optimisent le cas échéant (améliorer le remplissage des camions et l'itinéraire de la tournée, p. ex.).

R – 4
Optimiser les collectes sélectives. A long terme, le canton propose de faire passer le taux cantonal de récupération de 46 à 50 % d'ici 2015. A cet effet, il convient de:
- vérifier périodiquement la convivialité des collectes sélectives et l'information de la clientèle (propreté des postes de collecte, signalisation des conteneurs, informations concernant les tournées de ramassage, etc.);
- charger au besoin l'OED de publier une notice à l'intention des communes sur des postes de collecte attrayants (les communes et les sociétés d'élimination devant participer à son élaboration).

Mesure

M – 1
Lancer périodiquement des appels d'offres. Les communes lancent des appels d'offres publics pour les prestations d'élimination qu'elles confient à des tiers (collecte et transport, p. ex.). Lorsque l'élimination est assurée par la commune, il convient d'assurer une gestion efficace du service par le biais d'évaluations comparatives et d'un mandat de prestations clair.

1 CRIDOR et SAIOD ont fusionné en avril 2008 pour créer la société VADEC.

C.2 Déchets de chantier

Les déchets de chantier comprennent tous les déchets de construction et de démolition. On distingue les catégories suivantes:

- déblais non pollués provenant de travaux d'excavation, de découverte et de percement;
- déchets de chantier minéraux (appelés gravats) constitués de pierres et d'autres matières minérales de même nature, telles que briques, asphalte, béton, plâtre, briques silico-calcaires, céramique et tuiles;
- déchets de chantier mélangés combustibles, tels que bois, papier, carton et plastiques;
- autres déchets de chantier (appelés tout-venant) contenant diverses matières telles que bois, métal, plastique et éléments minéraux.

Le traitement des déchets de chantier est régi par l'ordonnance fédérale sur le traitement des déchets (OTD). La directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux, édictée par l'OFEV et actuellement en révision, règle quant à elle la fabrication et l'utilisation de matériaux recyclés à partir de déchets de chantier minéraux. Enfin, la législation cantonale sur les déchets (loi et ordonnance sur les déchets) précise diverses dispositions concernant le traitement des déchets de chantier.

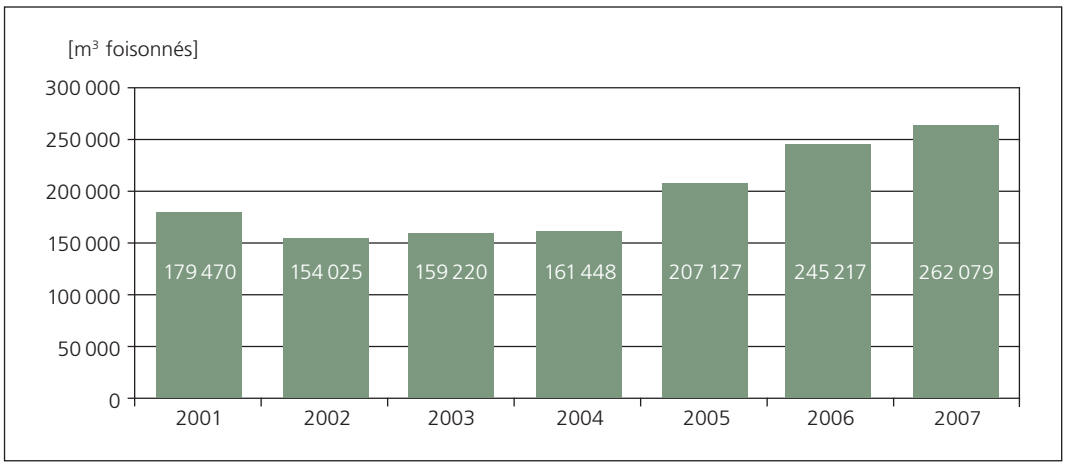
Evolution des quantités

Selon les estimations, jusqu'à 13 millions de tonnes de déchets de chantier sont produits chaque année en Suisse, auxquels s'ajoutent entre 30 et 40 millions de m³ de matériaux d'excavation (sans les grands projets tels que les NLFA), et la tendance est à la hausse. Les chiffres concernant les démolitions, les transformations, les rénovations et l'agrandissement de bâtiments et d'infrastructures se fondent sur des hypothèses et des extrapolations. Il est d'autant plus difficile d'établir des prévisions, c'est pourquoi nous y renonçons ici. De plus, la quantité des déchets de chantier dépend beaucoup de la conjoncture. A partir des extrapolations calculées à l'échelon suisse, on peut estimer que les déchets de chantier produits dans le canton de Berne atteignent chaque année environ 1,6 million de tonnes.

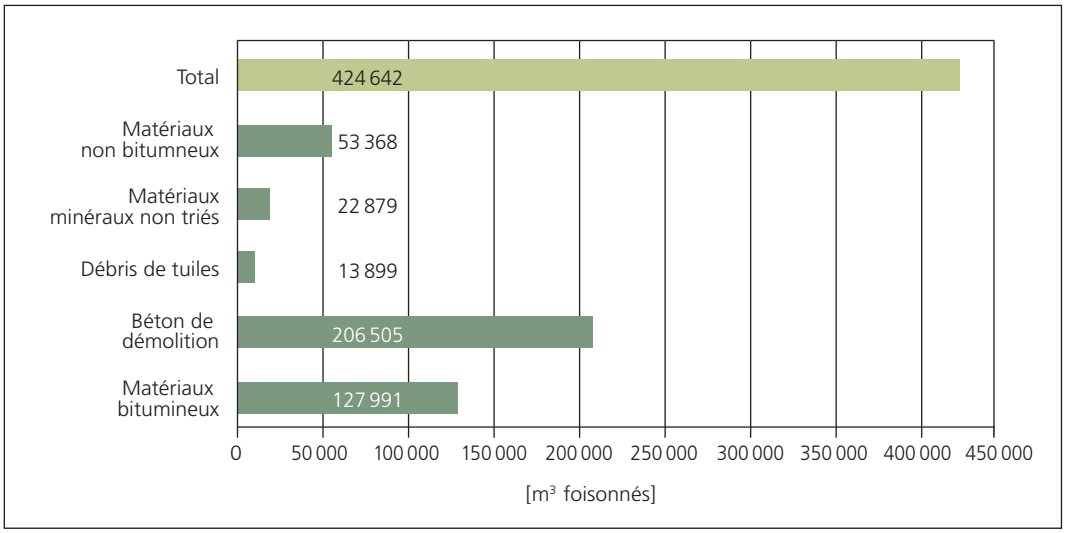
Matériaux d'excavation
La production annuelle, dans le canton de Berne, de matériaux d'excavation, de déblais et de matériaux provenant du percement de tunnels se situe à près de 2 millions de tonnes. Mais ce chiffre est très vraisemblablement en deçà de la réalité.

Déchets de chantier minéraux
Avec environ 1,5 million de tonnes, les déchets de chantier minéraux représentent, et de loin, la majeure partie (90 %) des déchets de chantier dans le canton de Berne. Il est difficile d'obtenir des données plus précises, car une partie de ces déchets sont conditionnés et réutilisés aussitôt sur les chantiers, et qu'une partie non négligeable est encore est toujours éliminée de manière illégale. L'obligation, introduite lors de la révision partielle de la loi cantonale sur les déchets, de posséder une autorisation pour exploiter des concasseurs mobiles afin de conditionner directement les déchets de chantier minéraux devrait toutefois améliorer leur recensement.

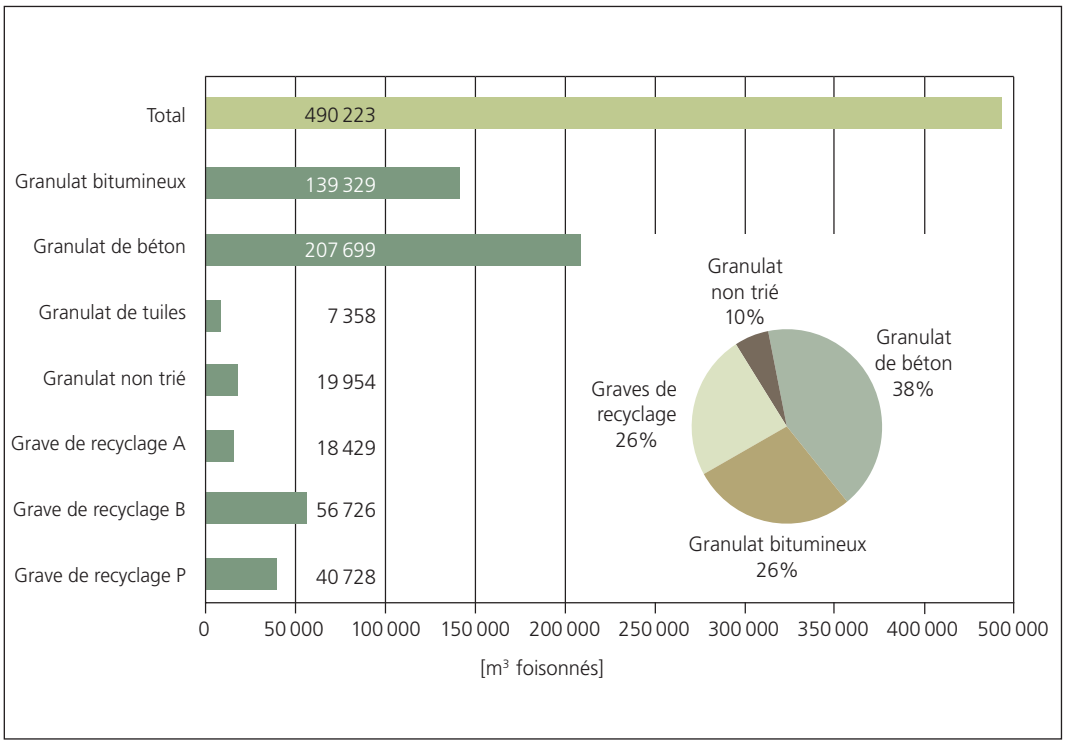
Graphique C-6
Déchets de chantier produits dans le canton de Berne et mis en décharge pour matériaux inertes, de 2001 à 2007.



On connaît néanmoins les quantités de déchets entreposés dans les décharges pour matériaux inertes ou transformés en matériaux recyclés dans les installations de conditionnement (cf. graphique C-6).
Les données les plus récentes sur la valorisation des déchets de chantier minéraux datent de 2007 et ont été relevées auprès de quarante-deux installations de conditionnement dans le cadre des inspections réalisées par l'Association suisse de déconstruction, triage et recyclage (ASR) et l'Association suisse de l'industrie des graviers et du béton (ASGB; cf. graphique C-7).
Le graphique ci-après illustre les matériaux recyclés produits. Les quantités en stock pouvant varier, les quantités des déchets de chantier admis pour conditionnement ne coïncident pas avec les quantités de matériaux recyclés produits.
Les chiffres ci-dessus permettent de calculer un indice de valorisation de 64% pour les déchets de chantier minéraux. Rappelons cependant que cette valeur ne se fonde que sur les quantités recensées dans les graphiques C-6 et C-7.

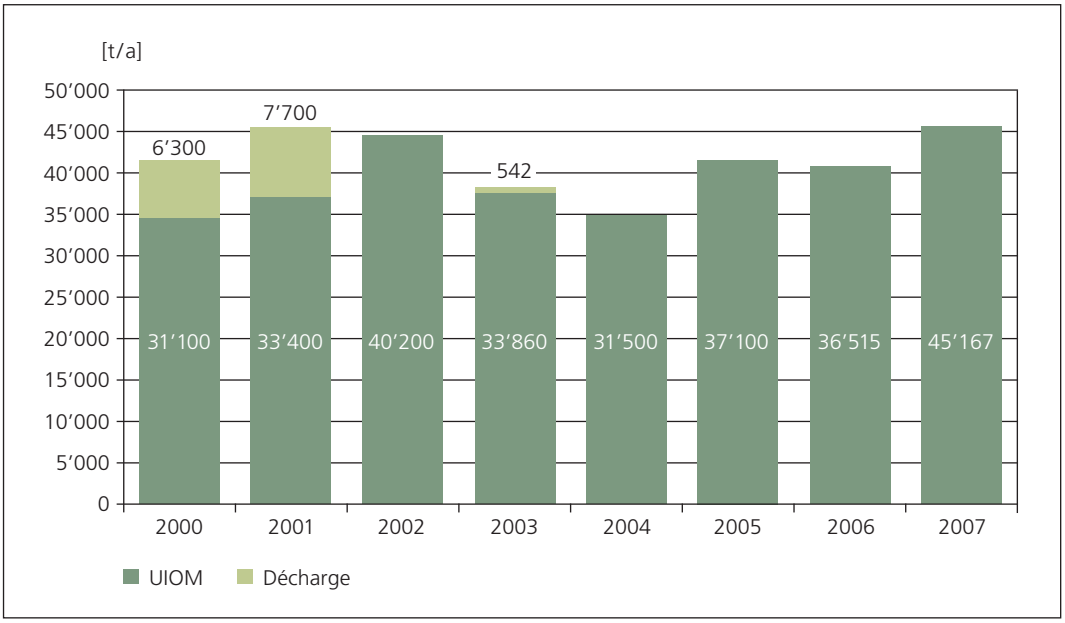


Graphique C-7
Déchets de chantier minéraux admis pour conditionnement en 2007.



Graphique C-8
Matériaux recyclés produits en 2007.

Graphique C-9
Evolution des déchets de chantier mélangés combustibles de 2000 à 2007.



Déchets de chantier mélangés combustibles
Chaque année, entre 30 000 et 40 000 tonnes de déchets de chantier mélangés combustibles sont produits dans le canton de Berne (cf. graphique C-9).

Autres déchets de chantier
La quantité des déchets de chantier tout-venant a été enregistrée pour la première fois en 2008. La quantité de bois usagé collecté en Suisse chaque année se monte à environ 700 000 tonnes.

Organisation de l'élimination

L'OTD prescrit que les déchets de chantier doivent être triés sur place. En cas de démolition, une déconstruction ordonnée peut garantir la production de déchets par fractions séparées et faciliter leur valorisation ou leur élimination spécifique. Lors de travaux de construction ou de transformation, on appliquera sur le chantier le système de tri multibennes de la Société suisse des entrepreneurs. Les déchets de chantier sont alors répartis comme suit:

- matériaux d'excavation et déblais non pollués;
- déchets de chantier minéraux;
- déchets de chantier combustibles;
- autres déchets de chantier.

Les déchets de chantier ne doivent être remis qu'à des entreprises en possession d'une autorisation des autorités cantonales et figurant dans le Guide des déchets (www.dechets.ch).

Matériaux d'excavation et déblais non pollués
Les matériaux d'excavation et les déblais non pollués sont, dans la mesure du possible, réutilisés comme matériau de remblayage sur les chantiers ou les sites d'extraction. Les matériaux en excès, non valorisables d'autre manière, sont entreposés dans des décharges pour matériaux inertes. L'élimination est organisée dans les plans directeurs régionaux (cf. chap. E).

Déchets de chantier minéraux
Après un conditionnement approprié, une grande partie des déchets de chantier minéraux peuvent être réutilisés comme matériaux recyclés (cf. tableau C-4).
Les déchets de chantier minéraux non valorisables sont en général entreposés dans des décharges pour matériaux inertes. Il s'agit des fractions fines provenant du conditionnement de déchets tout-venant et de plâtre, pour lequel les possibilités de valorisation sont encore à l'étude. Les déchets de chantier pollués ou les matériaux contaminés par des substances dangereuses (revêtement routier contenant des goudrons, p. ex.) sont entreposés dans des décharges bioactives.
Le choix de la voie d'élimination dépend également des coûts d'élimination.

Déchets de chantier mélangés combustibles
Dans la mesure où ils ne peuvent être valorisés pour les matières qu'ils contiennent, les déchets

Déchets de chantier minéraux	Matériaux recyclés
Matériaux bitumineux: terme générique désignant aussi bien le produit du fraisage à froid, couche par couche, d'un revêtement bitumineux que les morceaux résultant de la démolition de celui-ci.	*Granulat bitumineux*
Matériaux non bitumineux de démolition: matériaux provenant de la collecte, du défonçage ou du fraisage de couches de fondation non liées et de couches de support ou de fondation stabilisées aux liants hydrauliques.	*Grave de recyclage P (primaire)* *Grave de recyclage A (asphalte)* *Grave de recyclage B (béton)*
Béton de démolition: matériau obtenu lors de la démolition, de l'abrasion ou du fraisage d'ouvrages ou de revêtements en béton armé ou non armé.	*Granulat de béton*
Matériaux de démolition non triés: mélange de déchets de chantiers exclusivement minéraux provenant d'éléments de maçonnerie en béton, en briques de terre cuite, en briques silico-calcaires et en pierres naturelles.	*Granulat non trié*
Tuiles / débris de tuiles: Débris provenant uniquement de tuiles.	*Granulat de tuiles*

Tableau C-4
Déchets de chantier minéraux et matériaux recyclés.

de chantier mélangés combustibles seront incinérés dans une UIOM.

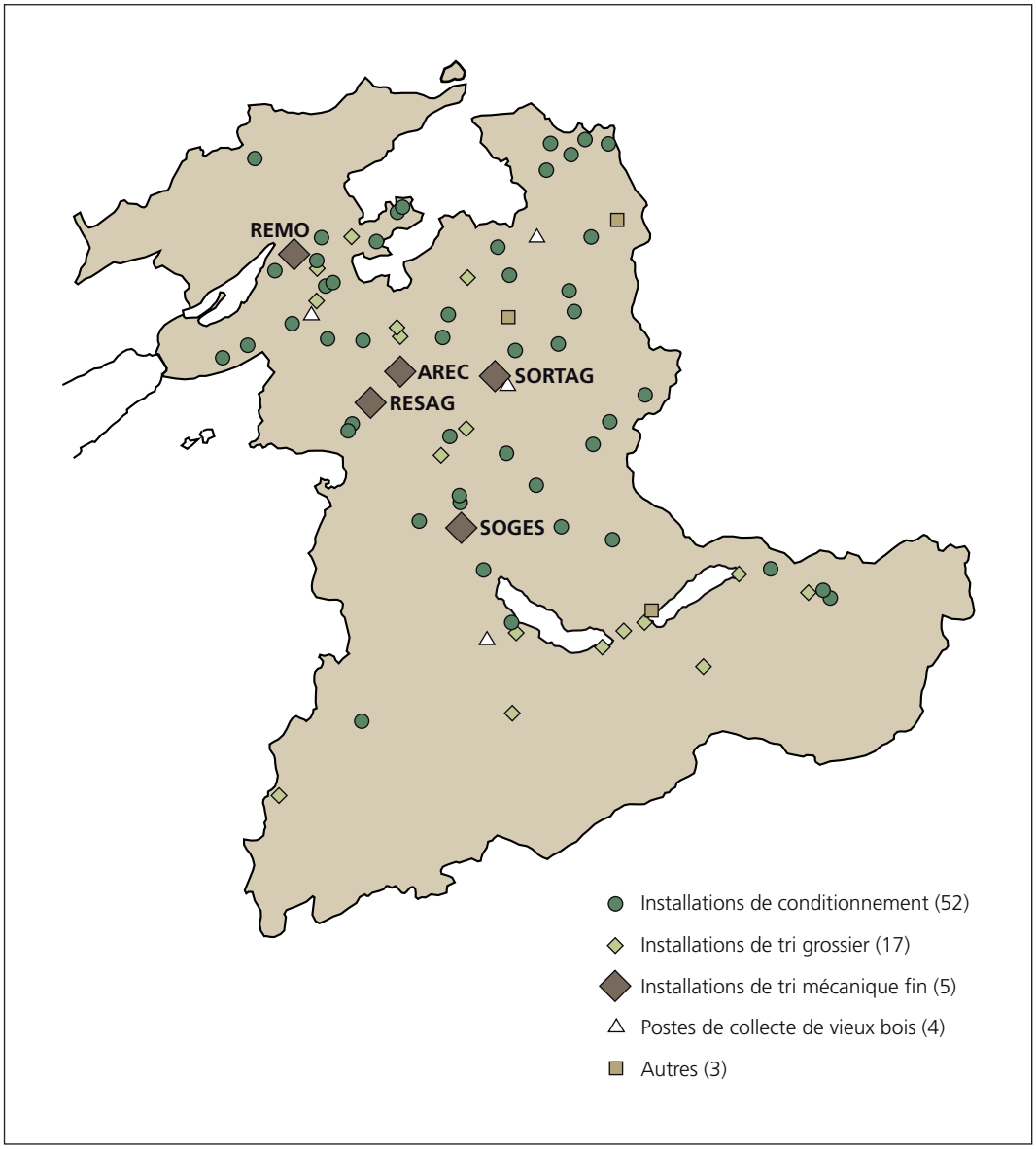
Autres déchets de chantier
Les autres déchets de chantier, collectés dans les bennes pour tout-venant, sont acheminés vers une installation régionale de tri, où ils sont triés soit à la main (tri grossier, niveau 2) soit par des moyens mécaniques (tri fin, niveau 3). A l'issue du tri grossier, certaines fractions, telles que les métaux ou le bois, peuvent être valorisées. Les déchets de chantier non valorisables sont incinérés dans une UIOM ou une chaufferie industrielle, ou entreposés dans une décharge bioactive.
L'OMoD distingue plusieurs catégories de déchets de bois, dont l'élimination varie selon le classement. En général, les déchets de bois sont tout d'abord broyés, avant d'être valorisés pour leurs matières ou destinés à une valorisation thermique. Une partie est incinérée dans des chaufferies appropriées pour bois usagé ou dans des UIOM. Une grande partie des déchets de bois sont exportés pour être réutilisés dans la fabrication de panneaux d'aggloméré. A l'avenir, les déchets de bois non valorisables pour leurs matières, en particulier le bois usagé et le bois qui pose problème, seront de plus en plus destinés à une valorisation thermique dans des installations suisses.

Le canton de Berne compte environ quatre-vingts installations qui conditionnent et traitent les déchets de chantier (cf. carte C-10).

Capacités d'élimination et conclusion

Ces dernières années, l'élimination des déchets de chantier s'est sans cesse améliorée et le tri des déchets s'est imposé sur les chantiers. Les deux principales obligations désormais en vigueur (celle de disposer d'une autorisation pour exploiter une installation de tri ou de conditionnement des déchets et celle de ne remettre les déchets de chantier qu'à des installations agréées) ont accru la transparence des voies d'élimination. Fin 2007, presque toutes les installations de conditionnement et de tri dans le canton de Berne possédaient l'autorisation requise.
Voulant réduire leurs frais d'élimination, d'aucuns optent encore et toujours pour des voies d'élimination illégales, comme mélanger les déchets de chantier minéraux avec des matériaux d'excavation ou les utiliser à mauvais escient pour remblayer des fouilles d'excavation. Des pratiques illégales ont parfois encore cours même dans le domaine de la valorisation. C'est ce qui arrive lorsque les déchets de chantier transformés en matériaux recyclés ne présen-

Carte C-10
Installations de traitement des déchets de chantier (février 2008).



tent pas la qualité requise ou sont destinés à un usage non conforme à la loi.

Les capacités disponibles, tant pour l'entreposage que pour l'incinération, sont suffisantes et la sécurité de l'élimination est assurée pour les quinze années à venir. Dans l'Oberland et le Jura, on observe cependant des déficits locaux pour l'entreposage de matériaux d'excavation (cf. chap. E).

Un potentiel d'optimisation subsiste néanmoins, en particulier au niveau de la valorisation des déchets de chantier minéraux. Pour l'accroître encore, il importe d'une part de garantir la production de matériaux recyclés de qualité irréprochable et, d'autre part, de promouvoir la demande de ces produits. Les pouvoirs publics – en premier lieu le canton, qui est un grand maître d'ouvrage – jouent ici un rôle crucial. En donnant l'exemple, ils peuvent exercer une influence décisive sur la demande de matières premières secondaires. Cette attitude peut non seulement susciter des vocations, mais aussi accroître la quantité de certains produits fabriqués à partir de matières premières secondaires et donc abaisser les coûts de production. Ces produits deviendront alors plus attrayants pour d'autres consommateurs.

La valorisation des déchets de chantier minéraux contribue grandement à la préservation des ressources. Les recommandations et mesures ci-après visent à accroître l'utilisation des matériaux recyclés dans les années à venir.

Recommandation

R – 5
Promouvoir le recours aux matériaux recyclés auprès des maîtres d'ouvrage, en particulier auprès des pouvoirs publics. Collaborer avec les services cantonaux compétents en matière de construction et de génie civil (Office des ponts et chaussées, OPC; Office des immeubles et des constructions, OIC), pour adapter au mieux les prescriptions et les normes techniques, voire pour élaborer de nouvelles normes, afin de régler de manière claire le recours aux matières premières secondaires.

Mesures

M – 2
Veiller à une application rigoureuse des prescriptions, afin de réserver le même traitement aux installations mobiles et stationnaires de conditionnement des déchets de chantier.

M – 3
Garantir la qualité des matériaux recyclés. Recenser chaque année les quantités de matériaux traités par les installations de conditionnement agréées et par les concasseurs mobiles (OED).

M – 4
Faire respecter systématiquement l'obligation d'établir une déclaration des voies d'élimination sur les chantiers (approbation et mise en œuvre conforme aux prescriptions), afin d'améliorer la transparence du processus d'élimination.

M – 5
Lutter sans relâche contre les pratiques illégales d'élimination.

C.3 Boues d'épuration

Evolution des quantités

Entre 2000 et 2007, les stations d'épuration bernoises ont produit chaque année plus de 23 000 tonnes de boues d'épuration (quantité exprimée en matières sèches ou MS; graphique C-11). Cette quantité n'ayant guère varié ces dernières années, on peut escompter qu'elle restera stable au cours des années à venir.

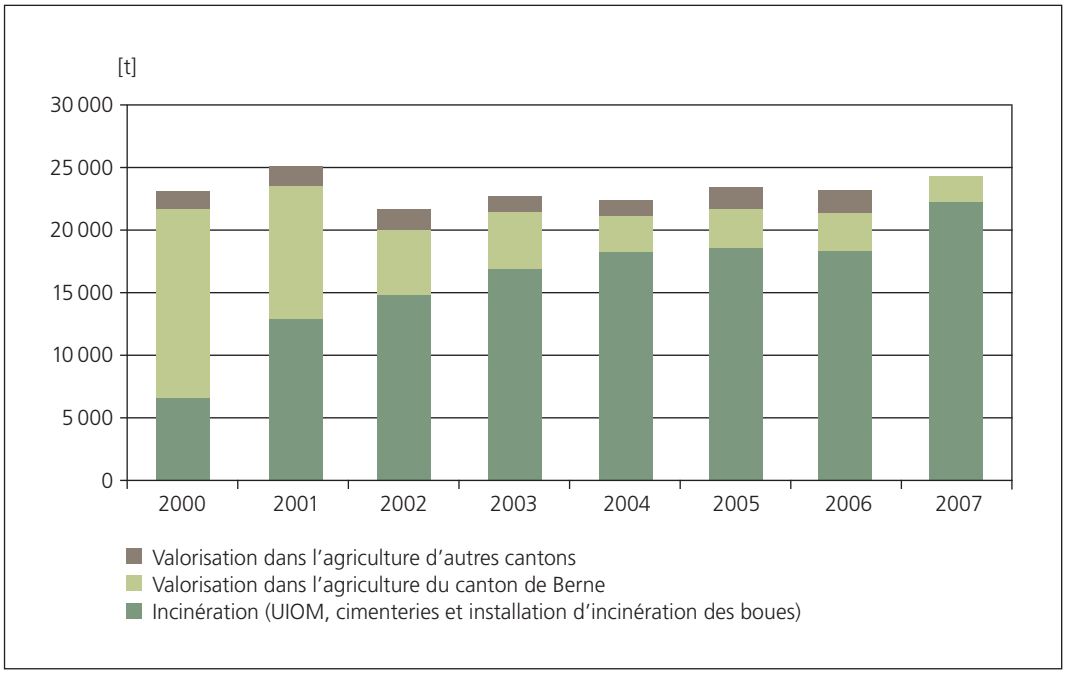
Organisation de l'élimination

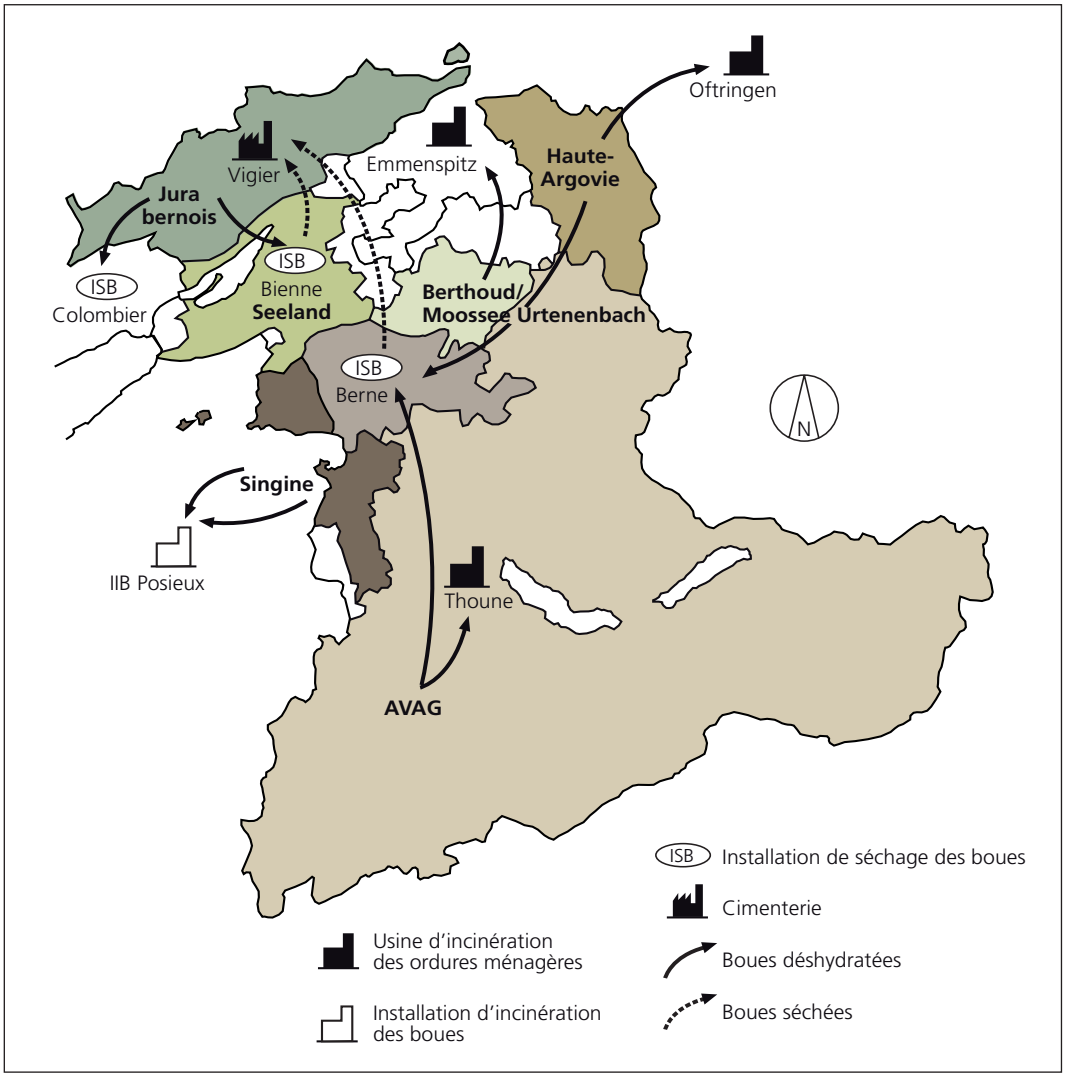
Toutes les boues d'épuration doivent être déshydratées pour être éliminées. Après déshydratation, elles sont acheminées vers une UIOM, une installation d'incinération des boues (IIB) ou une installation de séchage des boues (ISB). Le séchage consiste à réduire la teneur en eau des boues déshydratées pour porter leur teneur en matières sèches à 90 % au moins. Elles servent ensuite de combustible dans les cimenteries. Ces dernières années, quelque 80 % des boues, exprimées en MS, ont été éliminées par incinération.
Les 20 % restants ont été valorisés dans l'agriculture. Selon la modification apportée en mai 2006 par le Conseil-exécutif à l'ordonnance cantonale sur la protection des eaux, la valorisation des boues d'épuration du canton de Berne a été autorisée sur les grandes cultures jusqu'au 30 septembre 2008. Les livraisons vers d'autres cantons à des fins d'épandage sont interdites. Depuis le 1er octobre 2008, la totalité des boues d'épuration produites dans le canton de Berne devront être incinérées. La carte C-12 présente les voies d'élimination prévues à cet effet.

Capacités d'élimination et conclusion

Conformément à la législation sur la protection de l'environnement, les cantons sont tenus de garantir une élimination des boues d'épuration respectueuse de l'environnement.
Le canton de Berne satisfait cette exigence en présentant clairement les voies d'élimination des boues et en prouvant que les capacités requises sont disponibles, de sorte que la sécurité de l'élimination est assurée.
Le tableau C-5 présente les voies et les capacités d'élimination pour les boues d'épuration du canton de Berne dès 2009.
Le canton de Berne dispose des capacités requises pour éliminer les boues d'épuration produites sur son territoire tout en respectant l'interdiction d'épandage. La sécurité de l'élimination est donc assurée.

Graphique C-11
Evolution des quantités de boues d'épuration de 2000 à 2007.





Carte C-12
Voies d'élimination des boues d'épuration dans le canton de Berne dès 2009.

Région	Quantité de boues t MS/an	Séchage		Valorisation thermique	
		Quantité t MS/an	Site	Quantité t MS/an	Site
Berne	7 400	7 400	ISB Berne	7 400	Cimenteries
AVAG	6 400	1 000	ISB Berne	5 400 1 000	UIOM de Thoune Cimenteries
Seeland STEP Orpund	3 100	2 900	ISB Bienne	2 900 200	Cimenteries UIOM d'Emmenspitz
Haute-Argovie	1 900	1 100	ISB Berne	1 100 800	Cimenteries UIOM d'Oftringen
Berthoud, Moossee- Urtenenbach	1 700			1 700	UIOM d'Emmenspitz
Jura bernois	900	800 100	ISB Bienne, ISB Colombier	900	Cimenteries
Singine	2 100			2 100	IIB Posieux
Canton de Berne	23 500	13 300		13 300 10 200	Cimenteries UIOM / IIB

Tableau C-5
Capacités d'élimination des boues d'épuration dans le canton de Berne dès 2009.

Déchets biogènes

L'expression «déchets biogènes» englobe les résidus biologiquement dégradables issus de la production, de l'entretien et de la transformation, ainsi que de la consommation, de produits végétaux ou animaux.

Ces résidus comprennent les fractions suivantes:

- déchets naturels provenant des jardins et des espaces verts, tels qu'herbe coupée, branchages, feuilles mortes, fleurs, fruits tombés, etc.;
- déchets solides et liquides provenant de la préparation d'aliments, en particulier les épluchures, les reliefs de repas, les huiles et les graisses;
- déchets provenant des entreprises alimentaires industrielles ou artisanales;
- résidus de processus industriels ou artisanaux de transformation, ainsi que de la commercialisation de produits de l'agriculture et de la sylviculture.

La présente section ne traite pas des boues d'épuration, dont l'élimination est présentée dans la section C.3.

Evolution des quantités

Dans le cadre d'une étude destinée à évaluer le potentiel de la méthanisation (industrielle et agricole), on a recensé au mieux la quantité de déchets ou de matières biogènes dans le canton de Berne. L'étude a révélé que cette quantité avoisine 2,5 millions de tonnes par an. Sur ce total, la majeure partie (85% env.) provient de l'agriculture (engrais de ferme). Le tableau ci-après présente la répartition de ces déchets selon leur provenance: Un peu plus de la moitié de ces déchets se présentent sous forme liquide (lisier, petit-lait écrémé ou entier, etc.).

Tableau C-6
Provenance des déchets biogènes dans le canton de Berne en 2005.

Secteur	Quantité (t/an)	Proportion (%)
Agriculture	2 122 100	83,8
Industrie et artisanat:		
■ Industrie laitière	243 200	9,6
■ Autres, commerce	62 100	2,5
Espaces verts et jardins	83 300	3,3
Cuisines de collectivités	18 450	0,7
Conditionnement de la viande	4 100	0,1
Total	**2 533 250**	**100**

Tableau C-7
Quantités de déchets biogènes selon les voies d'élimination. (Source: OED, enquête de 2005.)

Secteur d'élimination	Quantité (t/an)	Proportion (%)
Agriculture (engrais de ferme)	2 128 750	84
Fourrage	280 200	11
Compostage	91 400	3,7
Méthanisation	14 400	0,6
STEP, UIOM, recyclage, élimination de cadavres d'animaux	18 500	0,7
Total	**2 533 250**	**100**

Au sens strict, ne sont toutefois considérés comme déchets que ceux provenant des secteurs «espaces verts et jardins» et, en partie, des «cuisines». Les substances provenant des autres branches, tels les engrais de ferme ou le petit-lait de l'industrie laitière, sont des sous-produits qui offrent un potentiel élevé de réutilisation directe en tant que fourrage ou engrais.

Organisation de l'élimination

Une multitude de voies d'élimination existent dans les différents secteurs d'activités (cf. graphique C-7). Les engrais de ferme doivent être valorisés à 100 % comme engrais dans l'agriculture, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de prévoir des capacités pour les éliminer dans le dispositif de gestion des déchets. Près de 100 %

	Compostage décentralisé Transformation des déchets verts par la population, dans les jardins privés, par quartier, etc. (pas de tournée de ramassage de déchets végétaux).
	Compostage en bordure des champs Transformation des déchets verts du ramassage communal ou régional, assurée par des agriculteurs par exemple. Compostage en petits andains en bordure des champs, valorisation dans l'agriculture.
	Compostage centralisé Compostage des déchets verts du ramassage communal ou régional dans des installations communales ou régionales. Traitement opéré sur des places consolidées et étanches, en partie à l'abri dans de grandes halles.
	Méthanisation centralisée Méthanisation des déchets organiques, production de biogaz, traitement subséquent des résidus solides (post-maturation) ou épandage direct dans l'agriculture. L'eau de pressage sert d'engrais azoté liquide.
	Co-fermentation dans les STEP Digestion simultanée avec les boues d'épuration de restes de repas, d'épluchures, d'huiles alimentaires et d'autres déchets appropriés ayant subi un conditionnement idoine. Le digestat est éliminé avec les boues d'épuration.
	Méthanisation dans l'agriculture Méthanisation d'engrais de ferme, avec l'adjonction éventuelle de matières premières végétales renouvelables et d'autres co-substrats provenant de l'agriculture ou du secteur industriel et artisanal. Les engrais de ferme constituent en général plus de 50 % des matières transformées.

Tableau C-8
Principaux types d'installations servant à la valorisation de déchets organiques.
(Source: OED, 2006)

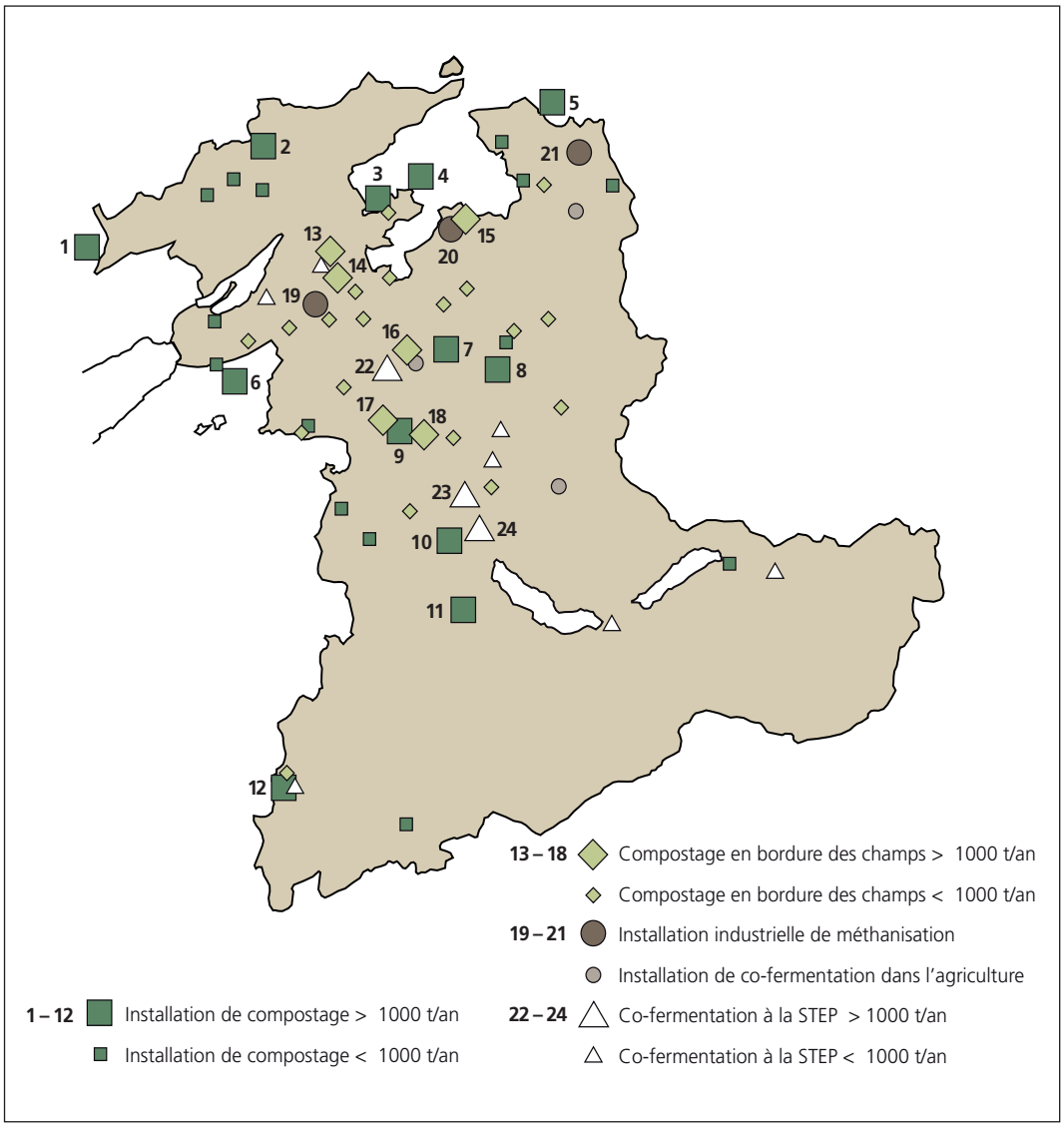
du petit-lait provenant de l'industrie laitière (env. 240 000 t), de même qu'une partie des déchets de l'industrie et de l'artisanat et des restes de repas, sont utilisés comme fourrage. Les déchets biogènes restants (env. 125 000 t) revêtent une grande importance du point de vue de la gestion des dé- chets et sont compostés, méthanisés ou éliminés, en petites quantités, par d'autres méthodes.

Les quantités de déchets biogènes produits dans le canton de Berne et les régions voisines qui sont valorisés par compostage ou méthanisation ont suivi une hausse constante ces dernières années, pour atteindre quelque 158 000 tonnes en 2007. Le tableau C-8 décrit brièvement les principaux types d'installations utilisées pour valoriser les déchets organiques.

Le canton de Berne compte une cinquantaine d'installations d'une capacité de plus de 100 tonnes par an pour la transformation des déchets biogènes (cf. carte C-13).

Selon la loi sur les déchets, les installations traitant des déchets doivent posséder une autorisation d'exploiter. Dans le cas du compostage et de la méthanisation, cette obligation s'applique aux installations d'une capacité supérieure à 1000 tonnes par an. L'autorisation vise notamment à définir la quantité, la composition et la qualité des déchets livrés, de même que leur élimination. La durée de validité de l'autorisation est limitée à cinq ans. La délimitation de zones d'apport pour les déchets biogènes n'est pas nécessaire tant que les études d'impact sur l'environnement attestent l'écocompatibilité du traitement.

Carte C-13
Installations de transformation des déchets biogènes dans le canton de Berne (2008).



Installations qui traitent plus de 1 000 t/an de déchets biogènes:

Installation de compostage	
1	VADEC Compost
2	CELTOR SA
3	Kompostieranlage Vollenweider AG
4	SV Kompostieranlage Bellach
5	BV Kompostieranlage Oensingen AG
6	Kompostieranlage Seeland AG
7	KEWU AG
8	HEBAG, Holzschnitzel und Entsorgungs AG
9	BEGA Grünabfallverwertungs AG
10	Hadorn Kompost
11	AVAG Betriebs AG Kompostierplatz Schluckhals
12	SORSAG Sortiergesellschaft AG

Compostage en bordure des champs	
13	Kompostiergemeinschaft Kocher-Tiefenbach
14	Personalwaldkorporation Lyss
15	Kompostieranlage Schneider Zielebach
16	Kompostier-Gruppe Zollikofen
17	IG Feldrandkompostierung Köniz
18	BELKOM Feldrandkompostierung

Installation industrielle de méthanisation	
19	KOMPOGAS Aarberg AG
20	KOMPOGAS Oberaargau AG
21	KOMPOGAS Utzenstorf AG

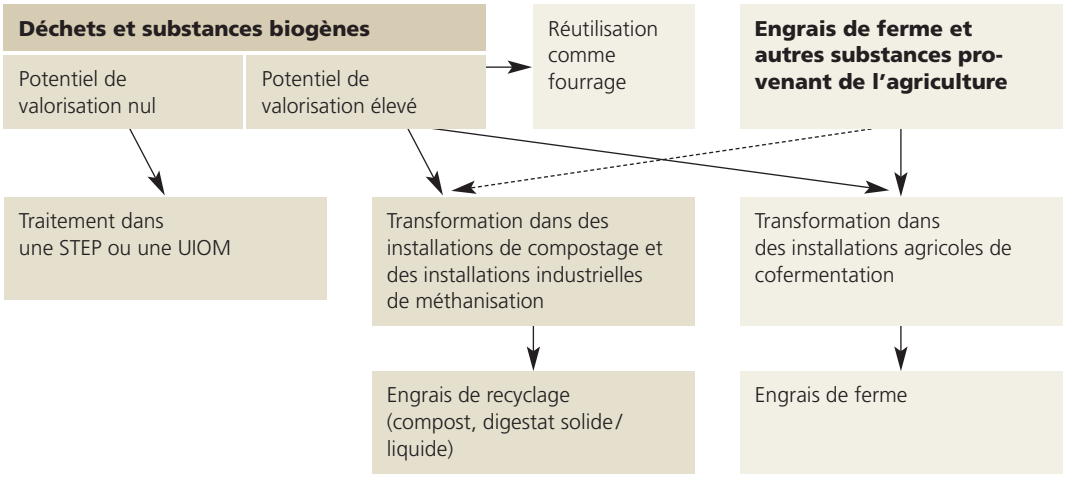
STEP/Co-fermentation	
22	ARA Region Bern AG
23	ARA Unteres Kiesental
24	ARA Thunersee

Capacités d'élimination et conclusion

Dans les conditions actuelles (législation, quantité et type de déchets, mode de transformation, possibilités de valorisation pour les engrais de recyclage), le canton de Berne dispose de capacités suffisantes pour transformer les déchets biogènes dans des installations de compostage et de méthanisation.
La gestion des déchets doit toujours viser à boucler au mieux le cycle des substances. Voilà pourquoi la part des déchets biogènes offrant un grand potentiel de valorisation revêt de l'importance. Cette part comprend des déchets biogènes présentant les caractéristiques suivantes: ils contiennent beaucoup de substances utiles mais très peu de polluants, ils sont hygiéniquement sûrs et renferment peu de substances étrangères (verre, particules métalliques, etc.). Pour produire des engrais de récupération offrant une qualité irréprochable, et assurer ainsi à la protection du sol, il importe de garantir que seules des substances de qualité irréprochable soient destinées au compostage et à la méthanisation et qu'elles soient transformées de manière appropriée.
Jusqu'ici l'OED a préconisé en priorité la transformation des déchets verts par compostage, c'est-à-dire la valorisation des substances qu'ils contiennent. Dans le cadre de la réflexion sur la gestion des déchets, on considère désormais que la méthanisation est un complément utile et indispensable au compostage.
Depuis quelque temps, l'exploitation énergétique de la biomasse est sur toutes les lèvres. L'un des objectifs de la stratégie énergétique 2006 du canton de Berne consiste d'ailleurs à couvrir à long terme une partie importante des besoins énergétiques en recourant à des sources renouvelables, dont la biomasse. Il s'agit donc d'exploiter davantage son potentiel pour produire de l'électricité et de la chaleur et de promouvoir la production de combustible à partir de biogaz. Lorsque l'on considère le traitement des déchets biogènes du point de vue énergétique et de la gestion des déchets, il faut tenir compte des aspects suivants:

- L'«offre» de déchets biogènes présentant un fort potentiel de valorisation est limitée et, dans le canton de Berne, en majeure partie déjà «absorbée». De plus, les capacités de transformation sont suffisantes. Tant les «simples» installations de compostage que les installations de méthanisation, plus complexes, remplissent les exigences de la gestion des déchets et contribuent à boucler le cycle des matières.
  Du point de vue de l'énergie, il serait souhaitable d'exploiter davantage le potentiel énergétique des déchets biogènes. La répartition actuelle des quantités entre compostage et méthanisation va dès lors évoluer en faveur de la méthanisation. L'ampleur de ce transfert dépendra notamment du contexte économique et légal (prix de l'élimination des déchets, prix de l'énergie, rétribution de l'injection de courant provenant d'énergies renouvelables, etc.).

Graphique C-14
Aperçu des voies d'élimination pour les déchets biogènes.


Déchets et substances biogènes
Potentiel de valorisation nul
Potentiel de valorisation élevé
Réutilisation comme fourrage
Engrais de ferme et autres substances provenant de l'agriculture
Traitement dans une STEP ou une UIOM
Transformation dans des installations de compostage et des installations industrielles de méthanisation
Transformation dans des installations agricoles de cofermentation
Engrais de recyclage (compost, digestat solide/liquide)
Engrais de ferme

- Des quantités plus grandes de substances biogènes provenant de l'agriculture, tels les engrais de ferme, devront être transformées dans des installations agricoles de méthanisation, afin de fournir des énergies renouvelables. Pour rentabiliser l'exploitation de ces installations et optimiser la production énergétique, il convient en général de recourir à des co-substrats, c'est-à-dire à des déchets biogènes d'autres sources. Le cycle des matières dans l'agriculture pourrait dès lors absorber davantage de déchets provenant d'autres secteurs. Afin de respecter les exigences de la protection du sol et de l'hygiène des animaux, il importe de garantir que ces derniers présentent une qualité irréprochable.

  Comme pour les installations industrielles, le nombre d'installations agricoles de méthanisation dépendra avant tout des conditions économiques et légales.

Selon la publication de l'OFEV sur ce sujet *(Analyse de la composition des ordures 2001/ 02),* les ordures contiennent des déchets biogènes (déchets de cuisine, denrées alimentaires périmées, etc.). L'étude estime que le potentiel de collecte non exploité se situe entre 15 000 et 30 000 tonnes de déchets biogènes méthanisables. Mais il reste à examiner d'autres aspects de plus près, comme les moyens de récupérer ces déchets (système de ramassage), le coût de ce ramassage et les conséquences de la collecte sélective des déchets biogènes sur les UIOM.

Recommandations

R – 6
Déterminer la quantité des déchets à traiter et, le cas échéant, la garantir par contrat. Cette précaution est vivement recommandée avant de passer à la réalisation de projets visant à valoriser des déchets biogènes provenant de l'industrie, de l'artisanat, du commerce, des espaces verts et des jardins. Elle s'avère surtout cruciale dans le cas d'installations exigeant un gros investissement, comme celles de méthanisation.

R – 7
Maintenir, aussi longtemps qu'elle est autorisée, la valorisation des déchets biogènes sous forme de fourrage. Pour préserver la compétitivité de cette voie d'élimi-nation, il convient de garantir la qualité des déchets et d'optimiser la logistique.

R – 8
Prendre tous les aspects en considération. En cas de réorientation stratégique au profit de la méthanisation, il sera nécessaire de considérer les aspects généraux tels les flux de matières, la production d'énergies renouvelables, les coûts, les voies de transport ainsi que l'utilisation actuelle des capacités des installations existantes de compostage.

R – 9
Veiller à la protection des sols. A cet effet, il faut garantir que les installations de compostage et les installations agricoles et industrielles de méthanisation n'accepteront, pour les transformer en engrais de recyclage, que des déchets biogènes de qualité irréprochable. Il importe notamment de renforcer les contrôles des livraisons de déchets biogènes.

R – 10
Traiter les déchets non valorisables dans les STEP ou les UIOM.

C.5 Autres déchets

C.5.1 Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle

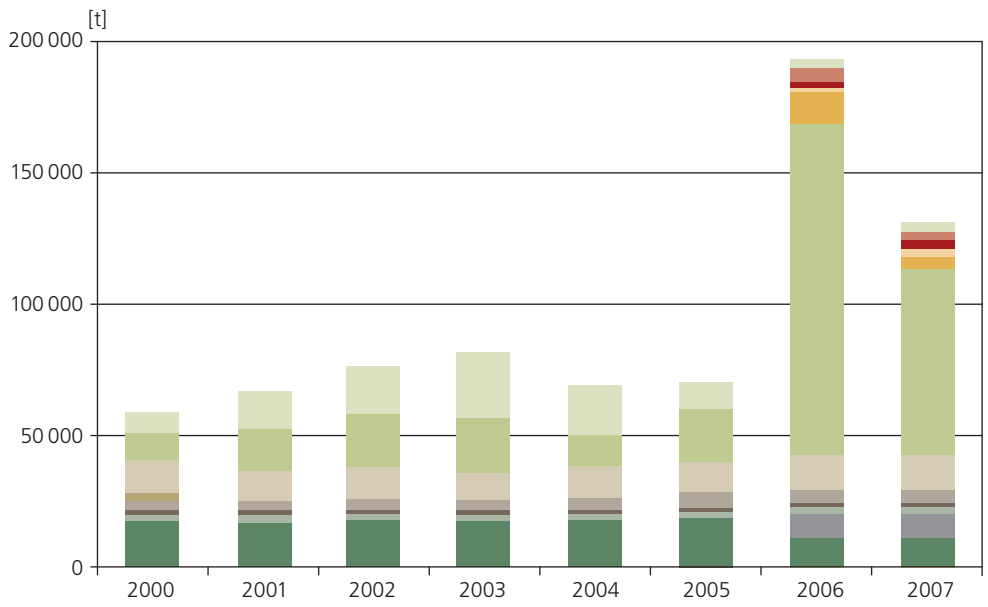
Les déchets spéciaux et les autres déchets soumis à contrôle sont des déchets dont l'élimination respectueuse de l'environnement exige la mise en œuvre de mesures techniques et organisationnelles particulières. Les déchets spéciaux comprennent par exemple les huiles usées, les batteries, les résidus de peinture ou les cendres d'électrofiltres des UIOM. Quant aux autres déchets soumis à contrôle, ils englobent notamment les pneus usagés, les appareils hors d'usage, les résidus non métalliques de broyage d'automobiles (RBA) et les câbles usagés. Ces déchets font l'objet d'une énumération exhaustive dans les listes pour les mouvements de déchets publiées par le DETEC.

Depuis le 1er janvier 2006, les mouvements de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle sont régis par l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD).

Evolution des quantités

Dans le canton de Berne, quelque 70 000 tonnes de déchets spéciaux sont produits chaque année (graphique C-15). Jusqu'en 2005, ces quantités ne prenaient pas en compte les quelques milliers de tonnes exportées directement vers l'étranger (résidus non métalliques du broyage des automobiles [RBA], boues d'hydroxydes métalliques provenant des UIOM et autres déchets métalliques, p. ex.). Avec l'entrée en vigueur de l'OMoD en 2005 et le recensement de toutes les entreprises autorisées à accepter ces déchets, il est désormais possible de connaître ces quantités-là aussi.

Graphique C-15
Evolution des quantités de déchets spéciaux de 2000 à 2007.



Le fort accroissement de matériaux d'excavation pollués en 2006 s'explique par la construction de la route nationale A16 (Transjurane), qui a conduit au déblaiement de plusieurs anciennes décharges (Court, Loveresse).
Moins de 1 % des déchets spéciaux collectés proviennent des ménages, la majeure partie étant produite par l'industrie, l'artisanat et le secteur des services.

Organisation de l'élimination

L'OMoD prescrit que tous les déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle ne peuvent être remis qu'à des entreprises en possession d'une autorisation octroyée par l'autorité cantonale. Toutes les entreprises d'élimination agréées figurent sur le site www.veva-online.ch.

Les déchets spéciaux des ménages peuvent être remis aux commerces spécialisés (drogueries, pharmacies, magasins de peinture, coopératives agricoles), lors des opérations de collecte organisées par les communes ou dans l'un des douze postes communaux à même de les accepter. Les entreprises industrielles, artisanales et des services sont tenues de remettre elles-mêmes leurs déchets spéciaux aux entreprises d'élimination qui sont autorisées, au sens de l'OMoD, à les accepter.

- Les matériaux d'excavation pollués sont en majeure partie entreposés dans des décharges bioactives ou pour résidus stabilisés. On s'efforce toutefois de plus en plus de conditionner ce type de terre, afin d'économiser du volume dans les décharges et de préserver les ressources.

- Les boues de curage des dépotoirs de routes contiennent des polluants, tels des hydrocarbures et des métaux lourds. La plupart de ces boues sont déshydratées, puis entreposées dans une décharge bioactive. D'autres cantons tendent de plus en plus à les soumettre à un traitement supplémentaire, afin de séparer leur fraction de sable et la réutiliser ensuite dans la production de béton.

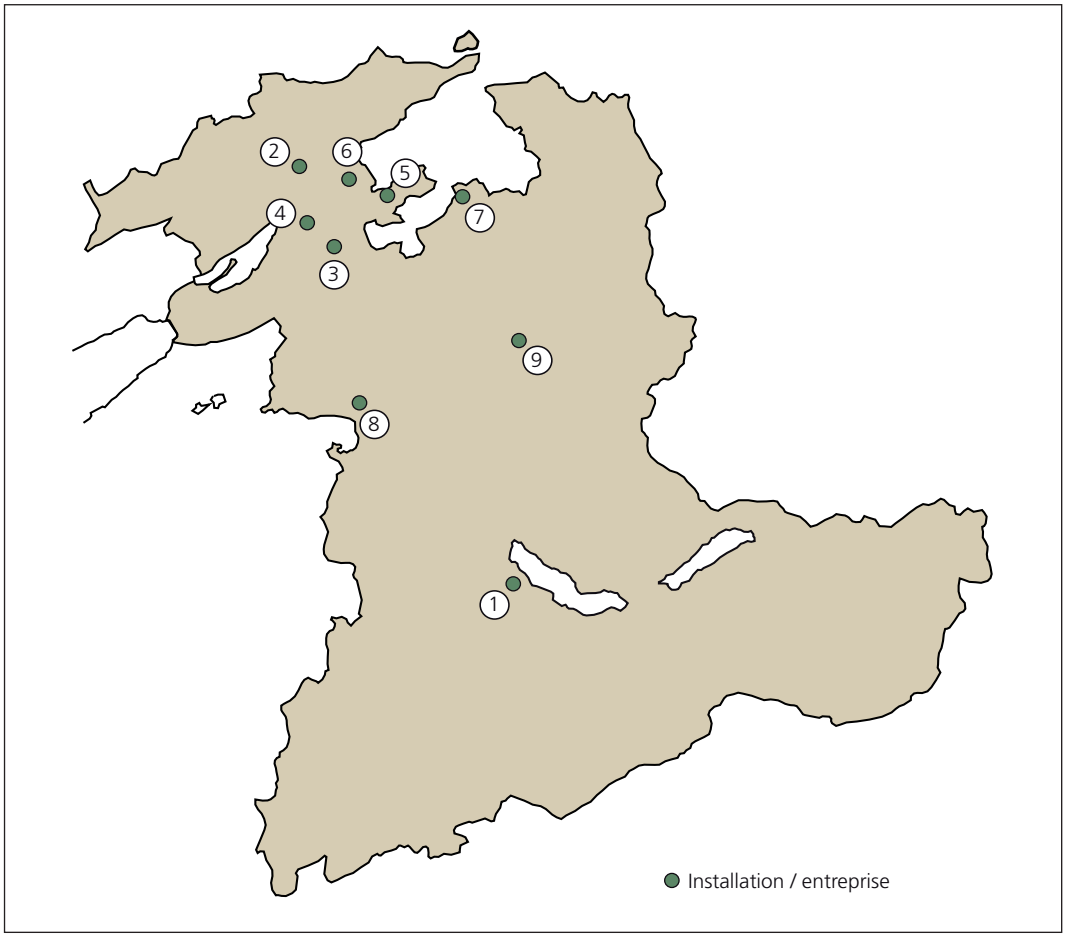
- Sous-produits des démolitions de voitures: en Suisse, quelque 240 000 véhicules sont retirés chaque année de la circulation, dont 150000 environ sont éliminés dans notre pays. Au terme de cette opération, on obtient environ 75 % du poids initial sous forme de métaux valorisables, tandis que les 25 % restants constituent ce que l'on appelle les résidus non métalliques du broyage d'automobiles (RBA). Ceux-ci sont en majeure partie incinérés dans des UIOM et des installations pour déchets spéciaux à l'étranger. Seule une petite partie d'entre eux sont incinérés en Suisse. Les pneus usagés subissent le plus souvent une valorisation thermique comme combustibles de substitution dans les cimenteries suisses, ou alors ils sont exportés.
  Le canton de Berne compte une cinquantaine d'entreprises de récupération de la ferraille ou de voitures hors d'usage, qui possèdent une autorisation en règle pour accepter les sous-produits de la démolition de voitures.

Des contrôles opérés par branches d'activités permettent de contrôler périodiquement les voies d'élimination des déchets spéciaux et des autres déchets soumis à contrôle qui proviennent de l'industrie, de l'artisanat et du secteur des services.

Capacités d'élimination et conclusion

Les capacités d'élimination en Suisse et à l'étranger sont suffisantes pour garantir la sécurité de l'élimination des déchets spéciaux produits dans le canton de Berne. Afin d'assurer, à l'avenir aussi, une élimination de ces déchets dans le respect de l'environnement, il importe d'appliquer rigoureusement les dispositions de l'OMoD sur l'autorisation obligatoire pour les entreprises d'élimination. Un autre moyen pour contrôler le bon fonctionnement du dispositif consiste à poursuivre les contrôles des voies d'élimination par branches d'activités.

Carte C-16
Installations d'importance cantonale ou nationale qui traitent des déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle (en 2008).



Entreprise		Site	Déchets traités / activité
1	Batrec Industrie AG	Wimmis	Piles, déchets contenant du mercure
2	Ciments Vigier SA	Péry	Combustibles de substitution (huiles usées, solvants, granulat de boues d'épuration, etc.)
3	GZM Extraktionswerk AG	Lyss	Sous-produits animaux (cat. 1 à 3) (fabrication de farines animales = combustible de substitution)
4	SOVAG	Brügg	Centre de tri des déchets spéciaux
5	Thommen-Furler AG	Rüti b. Büren	Centre de tri des déchets spéciaux
6	Altola AG	Perles	Centre de tri des déchets spéciaux
7	Brenntag Schweizerhall AG	Bätterkinden	Distillation de solvants
8	Kaufmann Karl AG	Thörishaus (Köniz)	Broyage de déchets contenant des métaux (véhicules hors d'usage et appareils électriques surtout)
9	RSDT AG	Bigenthal (Walkringen)	Stabilisation des résidus d'incinération

C.5.2 Sous-produits animaux

Selon l'ordonnance concernant l'élimination des sous-produits animaux (OESPA), l'expression sous-produits animaux (SPA) désigne «les cadavres d'animaux ainsi que les carcasses et les produits d'origine animale non destinés à être utilisés comme denrées alimentaires». Ils proviennent

- d'abattoirs et d'entreprises artisanales de transformation de la viande et du poisson,
- de postes régionaux ou communaux de collecte,
- de la prise en charge de cadavres d'animaux à la ferme.

Evolution des quantités et organisation de l'élimination

En Suisse, on élimine chaque année quelque 230000 tonnes de sous-produits animaux. La plupart de ces déchets sont traités dans l'usine d'extraction GZM, à Lyss, et à la fabrique de farines animales de Bazenheid, où ils sont transformés en farines et en graisses animales (cf. carte C-16). Ces entreprises d'élimination possèdent toutes deux leur propre flotte de véhicules destinés au transport de sous-produits animaux, qui assurent un service de collecte à la fois rapide et hygiénique. En 2006, la plus grande usine d'extraction de Suisse, la GZM de Lyss, a transformé au total 115 878 tonnes de SPA, dont 26 774 tonnes en provenance du canton de Berne. Sur l'ensemble des déchets traités, environ 90 % provenaient d'abattoirs et 10 % de postes de collecte pour cadavres d'animaux. Depuis la crise de l'ESB (encéphalopathie spongiforme bovine), qui a marqué les années 1990, la législation interdit l'adjonction de farines et de graisses animales dans le fourrage. Ces substances servent donc désormais servir de combustibles de substitution. Il vaut la peine de mentionner ici l'élimination des boues de flottation des abattoirs, utilisés dans la production énergétique. Ces boues sont classées parmi les sous-produits animaux dangereux de catégorie 1, qui peuvent contenir des prions. Ces boues sont co-fermentées dans les STEP avec les boues d'épuration, puis incinérées. Leur transformation dans d'autres installations de méthanisation (telles les installations agricoles) est interdite, car elle n'est pas suivie d'une incinération.

Capacités d'élimination et conclusion

Le dispositif d'élimination des sous-produits animaux fonctionne bien et les deux entreprises d'élimination, à Lyss et à Bazenheid, disposent de capacités suffisantes pour garantir une élimination respectueuse de l'environnement même si un événement spécial devait survenir, notamment en cas d'épidémie. Aucune mesure ne s'impose donc à l'heure actuelle.

Recommandations

R – 11
Assurer le conditionnement des matériaux d'excavation pollués. Le canton étudie l'utilité d'un conditionnement plus poussé de la terre polluée (aspects financiers, potentiel quantitatif, possibilité d'économiser du volume dans les décharges). Si cette étude débouche sur des résultats positifs, il conviendra de publier une brochure d'information (directive) à l'intention des maîtres de l'ouvrage et des entrepreneurs.

R – 12
Veiller au respect de l'OMoD. Le canton applique rigoureusement les dispositions de l'OMoD sur l'autorisation obligatoire exigée des entreprises qui reprennent des déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle. Les contrôles des voies d'élimination par branches d'activités sont maintenus.

Mesure

M – 6
Améliorer le traitement des boues de curage des dépotoirs de routes. En collaboration avec les intervenants concernés, le canton élabore des mesures pour assurer un conditionnement supplémentaire de ces boues.

Dispositif bernois d'incinération des déchets

D.1 Usines d'incinération des ordures ménagères

Selon l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD), la mise en décharge de déchets combustibles est interdite depuis le 1er janvier 2000. Les déchets urbains, les déchets de chantier combustibles et les boues d'épuration qui ne peuvent pas être valorisés, doivent donc subir un traitement thermique.

Depuis la mise en service de l'UIOM de Thoune, au printemps 2004, le dispositif bernois d'incinération est à même de traiter tous les déchets combustibles produits dans le canton en respectant pleinement cette interdiction. Il comprend les sept UIOM suivantes:

- Berne (BE)
- Thoune (BE)
- Bienne (BE)
- Emmenspitz (SO)
- La Chaux-de-Fonds (NE)
- Colombier (NE)
- Posieux (FR)

La coordination entre ces installations est assurée au sein du groupe de travail «déchets urbains», qui siège deux fois l'an et dont font partie les exploitants des sept usines.
L'annexe 2 contient des fiches signalétiques qui fournissent les principales données d'exploitation et autres caractéristiques pour chacune de ces installations, de même que des informations sur leurs zones d'apport et le principe du traitement thermique appliqué.

D.2 Zones d'apport

D.2.1 Délimitation actuelle

La carte D-1 présente les zones d'apport actuelles. Comme prévu dans le plan sectoriel déchets 2003, la KEWU confie depuis 2005 ses déchets à la KEBAG. Les communes de Ballmoos, Bangerten, Deisswil, Jegenstorf, Walkringen et Wiggiswil feront de même dès 2011, lorsque leurs contrats avec l'UIOM de Berne seront échus.

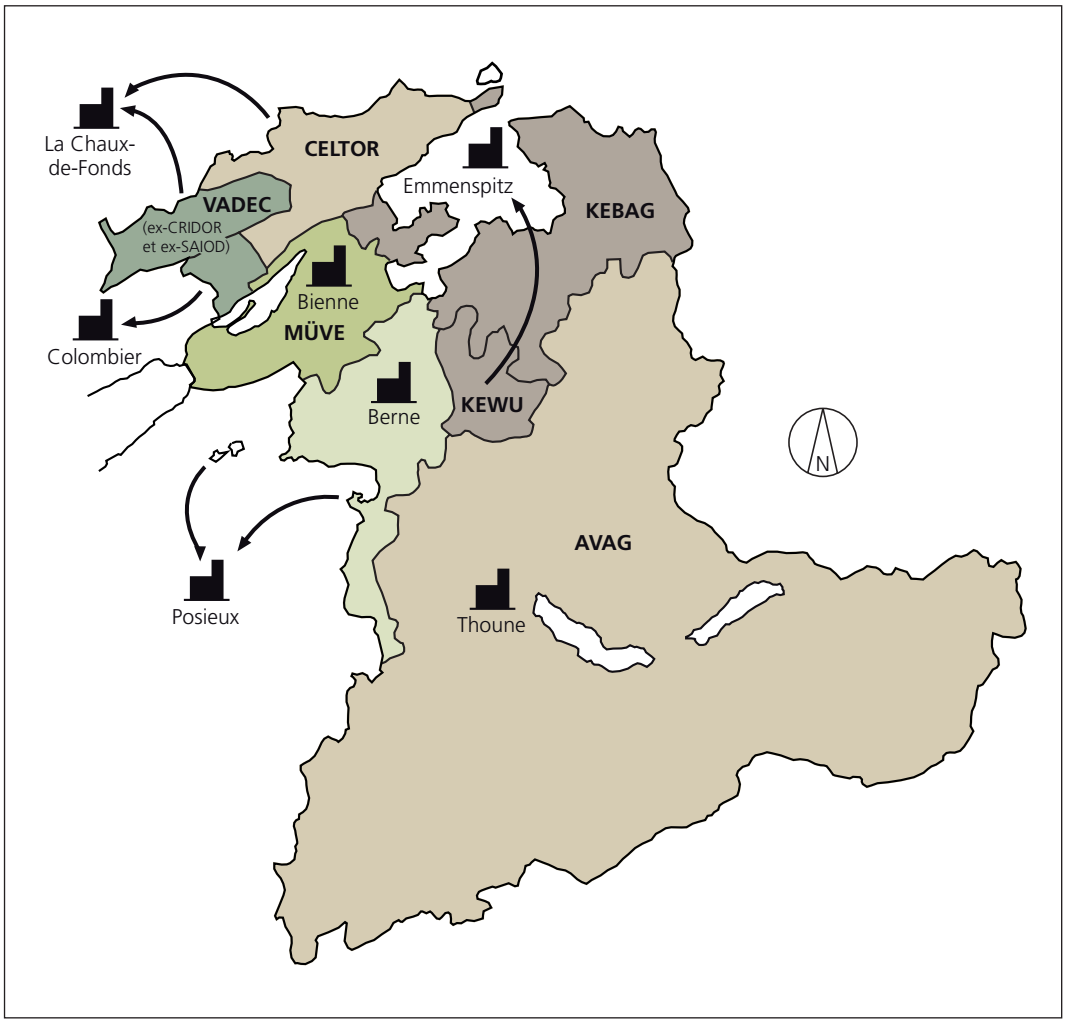
Les zones d'apport correspondent aux capacités d'incinération des diverses UIOM. La vérification de leur délimitation lors de la mise à jour du présent plan sectoriel montre que ces zones sont parfaitement adaptées aux capacités des installations.
L'élimination des déchets urbains tient obligatoirement compte des zones d'apport.
La répartition des communes par zone d'apport figure dans l'annexe 1.

D.2.2 Déchets industriels: libéralisation en vue

La loi sur la protection de l'environnement confère aux pouvoirs publics un monopole sur l'élimination des déchets urbains. Outre les ordures ménagères, les communes ont donc jusqu'ici également collecté une grande partie des déchets provenant de l'artisanat, de l'industrie et des services. La motion *Pas de monopole sur le transport et l'élimination des déchets industriels,* déposée en 2006 au Conseil des Etats, demande au Conseil fédéral de libéraliser ce marché et d'adapter l'OTD en conséquence. La motion a été adoptée par les deux Chambres et se trouve aujourd'hui entre les mains du Conseil fédéral.
De l'avis des groupements de communes et de l'organisation spécialisée Infrastructures communales (anciennement Organisme pour les problèmes d'entretien des routes, d'épuration des eaux usées et d'élimination des déchets, ORED), le retrait des déchets industriels du ramassage communal engendrerait une hausse des taxes sur les déchets dans nombre de communes. Pourtant, l'élimination des déchets de l'industrie et de l'artisanat est déjà largement libéralisée de facto, et non seulement pour ce qui est des collectes sélectives de matières valorisables, mais aussi dans le cas des déchets non triés (déchets industriels banals, DIB), parfois appelés «déchets commerciaux». Les installations de tri et les entreprises de transport acquièrent ces déchets et leur font subir un prétraitement (tri destiné à séparer les fractions valorisables, broyage, etc.) pour confier ensuite le reste à l'UIOM de leur choix.
L'étude *Utilisation des matières premières et élimination des déchets dans une optique durable,* de l'OFEV, examine la possibilité de libéraliser

aussi l'élimination des déchets urbains, en vue d'exploiter au mieux le potentiel d'efficience des UIOM. Il ne faut toutefois pas s'attendre à une libéralisation de ce secteur dans les années à venir. Les effets indésirables au niveau économique, de même que les conséquences négatives sur les transports de déchets (tonnes-kilomètres), auraient encore un impact trop négatif.

Carte D-1
Dispositif d'incinération du canton de Berne.



D.3 Progrès techniques

Pour ce qui est des aspects techniques du traitement thermique des déchets dans les UIOM, deux domaines vont gagner en importance:

1. La qualité des résidus (mâchefers, cendres volantes, résidus de l'épuration des eaux usées).
2. L'utilisation optimale de l'énergie (économies d'agents énergétiques fossiles, baisse de la consommation d'énergie primaire, réduction des émissions de CO_2 d'origine fossile).

Qualité des résidus

Si la récupération des substances valorisables contenues dans les résidus d'incinération (matières minérales, métaux, etc.) est désormais techniquement envisageable, elle ne présente pas encore d'intérêt pour les exploitants d'UIOM, ni sur le plan écologique (énergie requise pour le conditionnement, p. ex.), ni du point de vue économique (rentabilité).
Dans l'espoir d'améliorer sensiblement la qualité des résidus, on teste aujourd'hui l'extraction à sec des mâchefers de la chambre de combustion. Contrairement au mode d'évacuation actuelle (trempe des mâchefers au sortir du four), qui est la norme en vigueur, les mâchefers sont extraits à sec. Cette solution évite des effets indésirables, comme l'agglutinement de certains constituants, des phénomènes d'hydratation ou l'émission de polluants, et facilite le conditionnement mécanique des mâchefers. Certaines UIOM (dont celle de Hinwil) réalisent déjà des essais à grande échelle de ce mode d'extraction. Les données font cependant encore défaut sur l'application de ce procédé à long terme.

Utilisation optimale de l'énergie

Malgré le rendement énergétique élevé que les UIOM atteignent d'ores et déjà, nombre d'exploitants s'efforcent de l'optimiser encore. Cette optimisation dépend d'une part du mode de fonctionnement de l'installation, d'autre part des débouchés pour l'énergie produite (réseau de chauffage à distance, vapeur à usage industriel, courant électrique) et des équipements techniques. Une amélioration notable du bilan énergétique passe en général par une transformation des ouvrages existants, que nombre d'UIOM ont déjà planifiée. Pour réduire les désavantages des UIOM par rapport à d'autres centrales électriques (coût de production relativement élevé en raison du lavage onéreux des fumées) et encourager la production d'électricité à partir de sources renouvelables, l'Office fédéral de l'énergie a introduit en 2008 la «rétribution à prix coûtant du courant injecté» dans le réseau par les UIOM. Pour bénéficier de cette mesure, les installations doivent cependant prouver que leur taux d'utilisation énergétique global (qui découle du taux d'utilisation de la chaleur et de l'électricité) satisfait à des valeurs minimales. On ne peut donc que recommander aux exploitants d'UIOM de mesurer le taux d'utilisation de leur installation et, le cas échéant, de le relever.

Recommandation

E – 13
Recenser les taux d'utilisation énergétique. Le canton ajoute le taux d'utilisation énergétique aux données d'exploitation qu'il collecte chaque année auprès des exploitants d'UIOM.

Décharges

E.1 Types de décharges

Les déchets non valorisables et non combustibles doivent être mis en décharge contrôlée. L'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) distingue trois types de décharges:

E.1.1 Décharges pour matériaux inertes

Ces décharges accueillent avant tout des déchets de chantier minéraux non valorisables et des déchets industriels présentant les caractéristiques de matériaux inertes, ainsi que des matériaux d'excavation non pollués ne pouvant être valorisés par d'autres moyens. Dans le canton de Berne, la planification des décharges pour matériaux inertes incombe aux régions d'aménagement.

E.1.2 Décharges bioactives

Les décharges bioactives sont des décharges où se déroulent des processus de décomposition microbiologique ou des réactions chimiques après entreposage des déchets.
Elles peuvent recevoir les mâchefers d'usines d'incinération des ordures, les déchets de chantier non combustibles, les matériaux d'excavation et les déblais pollués, certains déchets spéciaux et d'autres déchets minéraux. Les mâchefers sont entreposés dans des compartiments séparés.

E.1.3 Décharges pour résidus stabilisés

Les décharges pour résidus stabilisés accueillent des déchets minéraux contenant des polluants qui ont été stabilisés par l'adjonction d'un liant chimique (résidus de lavage des fumées des UIOM solidifiés avec du ciment, p. ex.).

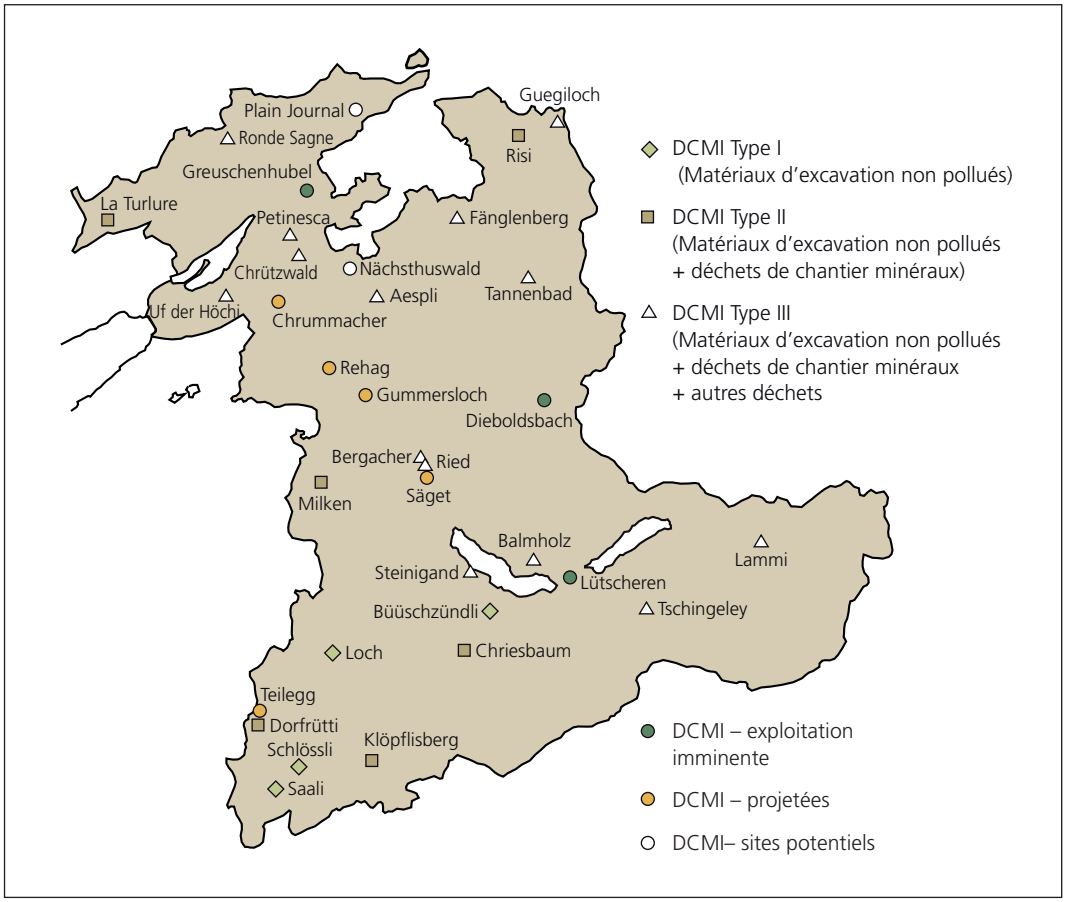
E.2 Répartition des décharges dans le canton de Berne

Le canton de Berne compte actuellement vingt-quatre décharges régionales pour matériaux inertes (cf. carte E-1). Selon les déchets pouvant y être entreposés, on en distingue trois types:

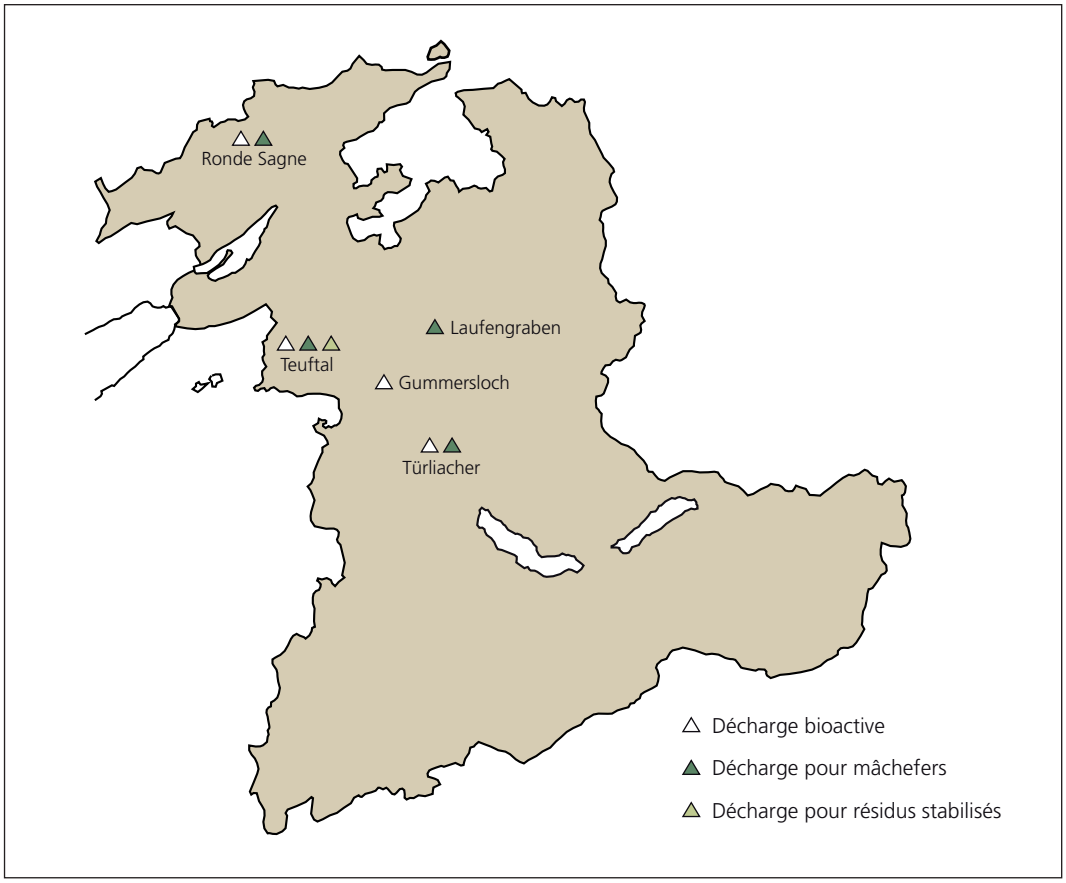
- Les décharges ne pouvant recevoir que des matériaux d'excavation non pollués (type I), qui ont été ouvertes dans des régions comme l'Oberland bernois, où les sites d'entreposage font défaut pour les excédents de matériaux d'excavation.
- Les décharges qui n'accueillent que des déchets de chantier minéraux et d'autres matériaux d'excavation ne pouvant être valorisés par d'autres moyens (type II). Elles sont plus petites et ne desservent que des sous-régions.
- Les grandes décharges régionales (type III), qui sont les seules à pouvoir accepter d'autres déchets soumis à contrôle, tels les matériaux d'excavation pollués et les déblais de voie.

La décharge pour matériaux inertes de Lütscheren n'accepte pour l'heure que peu de déchets. Les décharges de Diepoldsbach (Eggiwil) et de Greuschenhubel (Pieterlen) seront vraisemblablement mises en service en 2009. Un projet prévoit la création d'une autre décharge (Teilegg), près de Saanen. Le projet de Säget à Uttigen sera réalisé dès qu'aura cessé l'exploitation du gravier.
Le site de Rehag (Berne) est certes idéal – emplacement, caractéristiques du sous-sol, desserte et besoins recensés –, mais le projet est politiquement controversé. L'agglomération bernoise constituant une source importante de déchets dans le canton de Berne, il serait judicieux du point de vue écologique et avantageux du point de vue économique d'exploiter une décharge pour matériaux inertes sur un tel site. Les glaisières de Radelfingen (Chrummacher) et de Rapperswil (Nächsthuswald) constituent des sites propices pour l'aménagement de décharges pour matériaux inertes lorsque l'exploitation d'argile aura cessé. Des investigations sont menées sur le site de Plain Journal à Grandval dans le cadre de la planification d'une nouvelle décharge.
A l'heure actuelle, cinq décharges bioactives sont en service dans le canton de Berne (graphique E-2). La décharge de Gummersloch arrive cependant en phase finale, et la commune de Köniz étudie la possibilité de terminer le comblement avec des matériaux inertes.
Les résidus produits dans le canton de Berne ou d'autres cantons, puis stabilisés dans l'installation ad hoc de Bigenthal, sont entreposés dans la décharge de Teuftal.

Carte E-1
Décharges contôlées pour matériaux inertes dans le canton de Berne (2008).



Carte E-2
Décharges bioactives et décharge pour résidus stabilisés dans le canton de Berne (2008).



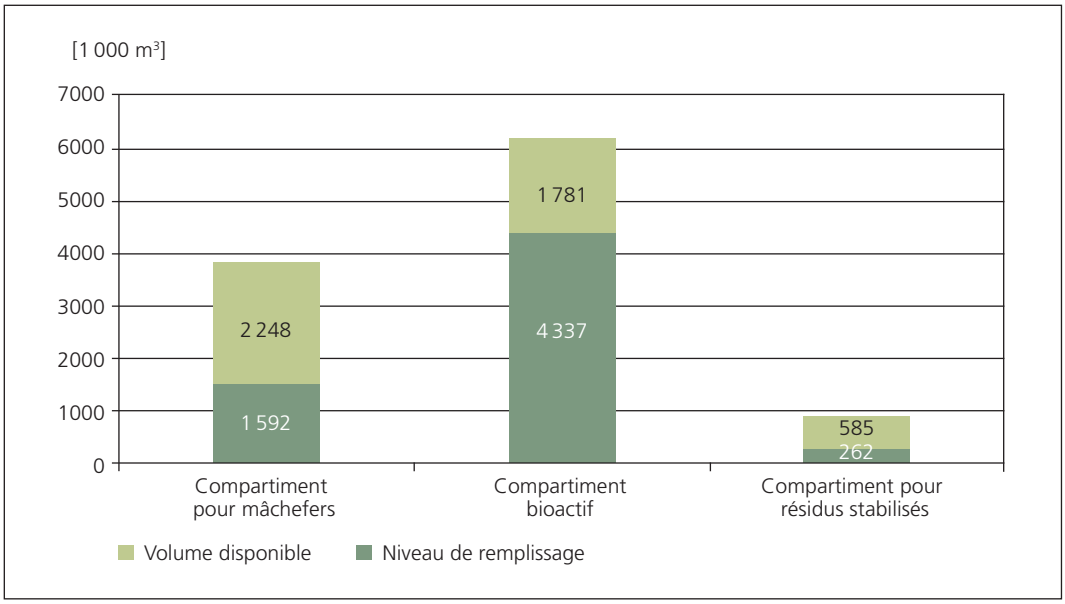
E.3 Evolution des quantités

E.3.1 Niveau de remplissage fin 2007

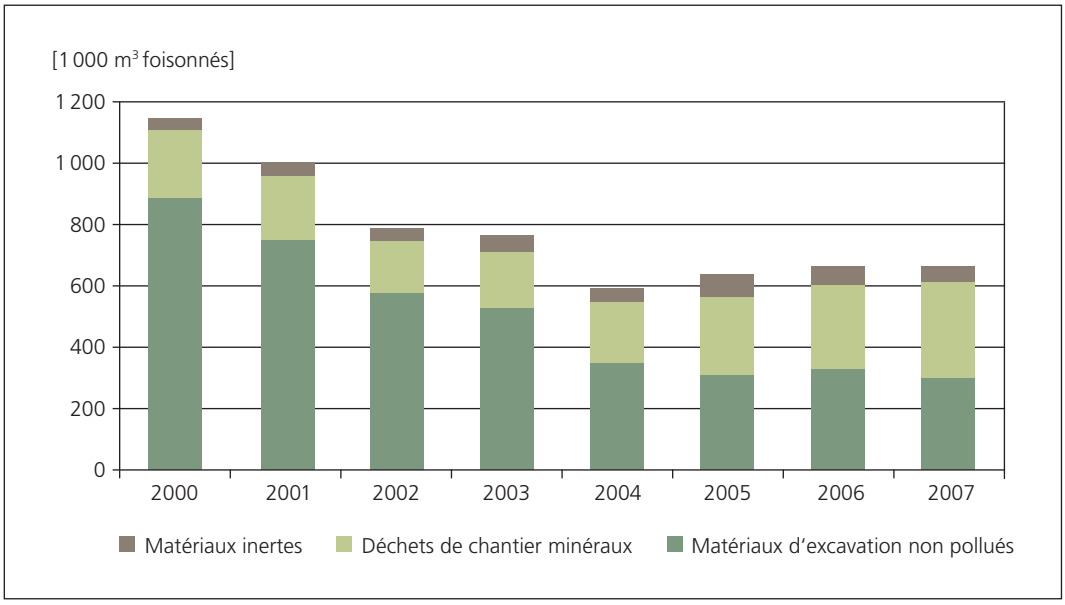
Le graphique ci-après illustre le niveau de remplissage des charges et le volume disponible à fin 2007. Des données plus détaillées figurent dans les fiches signalétiques des décharges (cf. annexe 3).
La somme des deux quantités indiquées dans le graphique («volume disponible» + «niveau de remplissage») correspond au volume utile total autorisé à fin 2007.

E.3.2 Décharge pour matériaux inertes

Les principales décharges pour matériaux inertes se trouvent dans des sites d'extraction en cours ou en fin d'exploitation, en particulier dans des gravières.
Le graphique E-4 montre que les quantités entreposées dans les décharges pour matériaux inertes ont reculé ces dernières années. Ce recul s'explique avant tout par la forte baisse des matériaux d'excavation mis en décharge, car l'on veille davantage à les valoriser. En 2007, ces matériaux représentaient encore 40 % des quan-



Graphique E-3
Niveau de remplissage des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés, fin 2007.



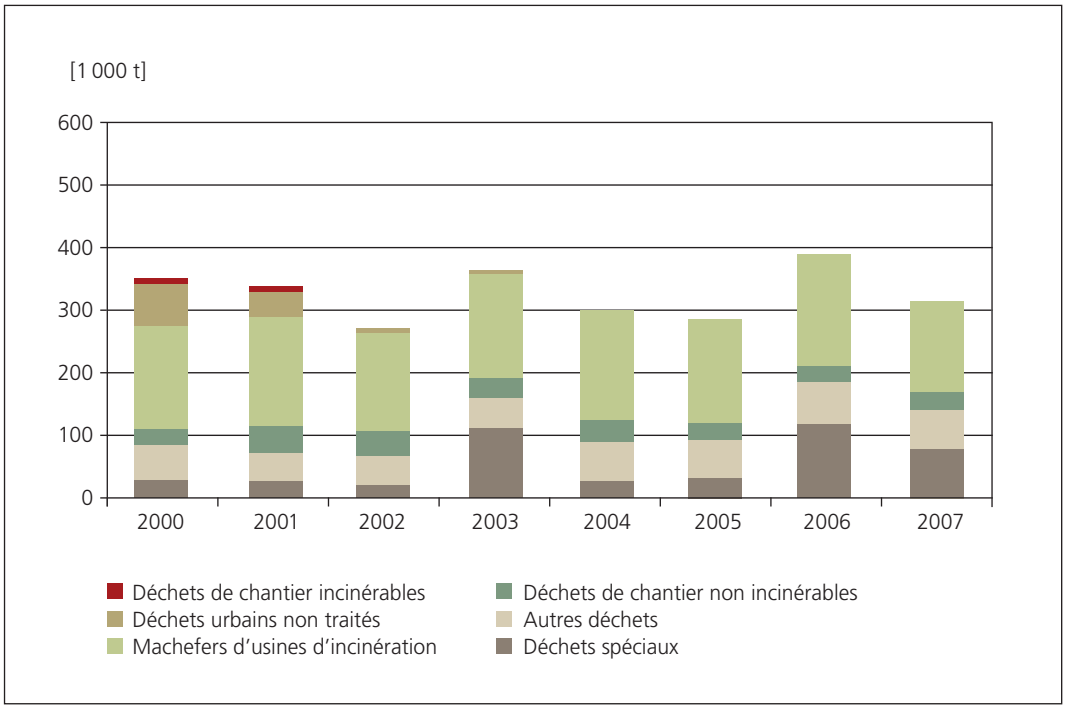
Graphique E-4
Evolution des déchets entreposés dans les décharges pour matériaux inertes, de 2000 à 2007.

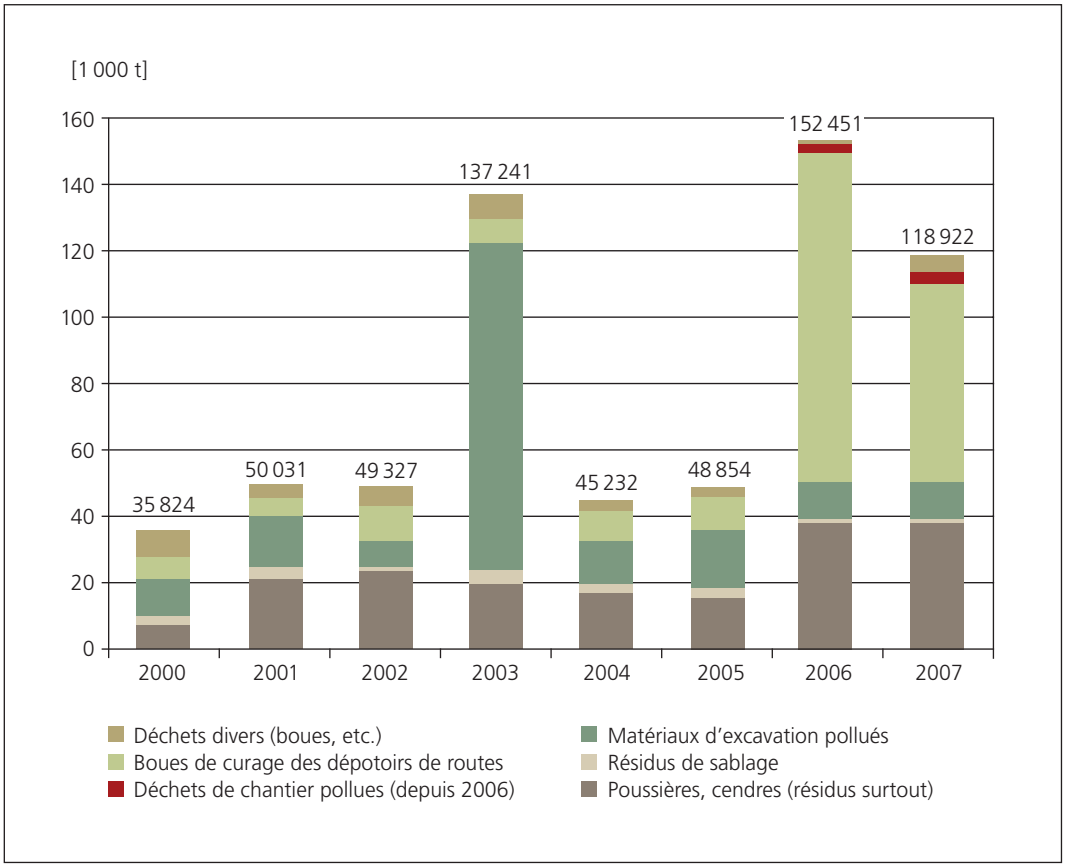
tités entreposées. Si cette proportion s'est stabilisée depuis 2004, on assiste parfois à de fortes hausses périodiques, en particulier lorsqu'il est nécessaire d'entreposer des déblais de couverture provenant du secteur des gravières.
Le chapitre C.2 fournit des indications détaillées sur les déchets de chantier.

E.3.3 Décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés

Depuis la mise en service de l'UIOM de Thoune, en 2004, le dispositif bernois d'incinération dispose de capacités suffisantes pour traiter les déchets incinérables (déchets urbains non traités, déchets de chantier combustibles et boues d'épuration). Le canton peut ainsi respecter pleinement l'interdiction, inscrite dans l'OTD, de mettre des déchets incinérables en décharge, sans même devoir faire incinérer ces déchets dans des UIOM d'autres cantons.
Le graphique E-5 présente l'évolution des quantités entreposées. La catégorie «autres déchets» comprend notamment des déchets de voirie, des déchets de chantier pollués, du verre plat, des revêtements bitumineux, de l'asphalte coulé et des boues.
La part relative des divers déchets entreposés dans les décharges bioactives varie grandement. L'interdiction d'entreposer des déchets combustibles dans des décharges a sensiblement réduit leurs quantités, puisqu'ils ne sont plus du tout mis en décharge depuis 2004.
Les déchets arrivent souvent par à-coups, car ils proviennent de projets de construction sur des sites pollués et dépendent pour beaucoup des activités dans le secteur de la construction et de l'application d'autres traitements (comme le lavage de sol).
Les catastrophes environnementales exercent aussi une grande influence sur les quantités entreposées dans les décharges bioactives. La multiplication de fortes pluies accroît par exemple le risque de crues et d'autres dangers naturels. Et les travaux de déblaiement entrepris suite à de telles catastrophes produisent de grandes quantités de déchets (non triables).
Les quantités indiquées dans le graphique E-6 sont reprises des listes de déchets spéciaux acceptés, tandis que celles figurant dans le graphique E-5 proviennent de l'enquête menée chaque année par l'OED auprès des exploitants de décharge, où une partie des déchets spéciaux sont enregistrés à la rubrique «autres déchets». Voilà pourquoi les chiffres donnés pour les déchets spéciaux dans ces deux illustrations ne coïncident pas parfaitement. Ces quantités contiennent de plus des résidus qui ne sont pas entreposés dans des décharges bioactives.

Graphique E-5
Evolution des déchets entreposés dans des décharges bioactives, de 2000 à 2007.



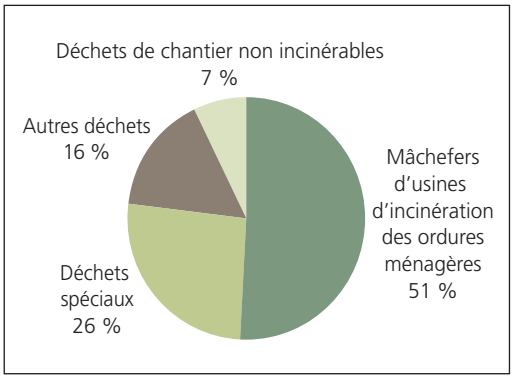


Graphique E-6
Evolution des déchets spéciaux entreposés dans les décharges bioactives ou la décharge pour résidus stabilisés du canton de Berne, de 2000 à 2007.

En 2006, une quantité de déchets spéciaux presque trois fois supérieure à celle de l'année précédente a été mise en décharge. La différence est presque entièrement à mettre sur le compte de l'entreposage de matériaux d'excavation pollués (augmentation de 502 % entre 2005 et 2006), de résidus stabilisés et autres cendres et poussières (+ 141 %). Les quantités des autres déchets spéciaux ont fluctué dans les limites habituelles.

La décharge pour résidus stabilisés de Teuftal est remplie de résidus stabilisés ainsi que d'une petite partie de mâchefers provenant d'UIOM (11 %). Les déchets de chantier mis en décharge en 2007 (cf. graphiques E-4 à E-8) provenaient pour l'essentiel du canton de Berne. Moins de 10 % des matériaux inertes et environ 40 % des résidus et des déchets destinés aux décharges bioactives proviennent d'autres cantons.

Les quantités de déchets indiquées ci-devant ne comprennent pas les dépôts illégaux, qui contiennent surtout des déchets de chantier. Il convient par ailleurs de relever que les irrégularités graves, telle l'exploitation de décharges non autorisées, deviennent de plus en plus rares.



Graphique E-7
Déchets entreposés dans des décharges bioactives en 2007.

E.3.4 Production d'énergie

Les gaz se formant dans les décharges bioactives sont encore récupérés et utilisés pour produire de l'électricité et de la chaleur (cf. fiches signalétiques des décharges). Depuis que la mise en décharge des déchets incinérables est interdite, les décharges ne reçoivent plus de déchets produisant du gaz. Les quantités de gaz, de même que celles d'électricité et de chaleur produites, ont dès lors suivi une baisse constante ces dernières années.

Graphique E-8
Evolution des déchets entreposés dans la décharge pour résidus stabilisés de Teuftal, de 2000 à 2007.

E.4 Capacités d'élimination et conclusion

E.4.1 Décharges pour matériaux inertes

La planification cantonale des décharges pour matériaux inertes est définie dans le plan sectoriel en matière d'extraction de matériaux, de décharges et de transport (EDT), établi en septembre 1998. Ce plan contraint les régions d'aménagement à fixer les sites d'extraction et des décharges (de matériaux inertes) dans un plan régional.

Dans cette planification, le canton de Berne poursuit les principaux objectifs suivants:
- garantir les réserves nécessaires en matière d'extraction et de décharges;
- exploiter avec parcimonie les ressources naturelles en graviers;
- protéger l'environnement et optimiser les transports;
- harmoniser les procédures de planification dans le domaine EDT.

A l'exception de l'Oberland bernois et du Jura, toutes les régions disposent actuellement d'un nombre suffisant de décharges pour entreposer des matériaux inertes, quoique parfois encore uniquement pour peu d'années. C'est pourquoi les décharges pour matériaux inertes projetées doivent être aménagées et, là où c'est possible, les décharges existantes doivent être agrandies. Des problèmes de place, passagers et locaux, liés à l'exploitation (dans les sites d'extraction, p. ex.) ne sont en outre pas exclus.
Ces dernières années, quelques décharges pour matériaux inertes ont accueilli une proportion considérable de matériaux d'excavation non pollués. On a choisi cette solution pour rentabiliser leur exploitation, car les déchets de chantier minéraux et d'autres matériaux inertes ne constituaient pas des quantités suffisantes.
Afin de préserver le volume disponible dans les décharges pour matériaux inertes, il importe toutefois de réutiliser les matériaux d'excavation non pollués ou de s'en servir pour remblayer et remettre en culture des sites d'extraction.

E.4.2 Décharges bioactives et décharges pour résidus stabilisés

Mâchefers des usines d'incinération des ordures ménagères

Selon les prévisions, la quantité des mâchefers d'UIOM restera stable au cours des années à venir. Des essais sont en cours pour étudier l'extrac-

tion à sec des mâchefers d'UIOM, et l'on escompte que ce procédé offrira les avantages suivants par rapport au traitement actuel:

- accroître les quantités de métaux ferreux et non ferreux pouvant être récupérés,
- améliorer la qualité des résidus

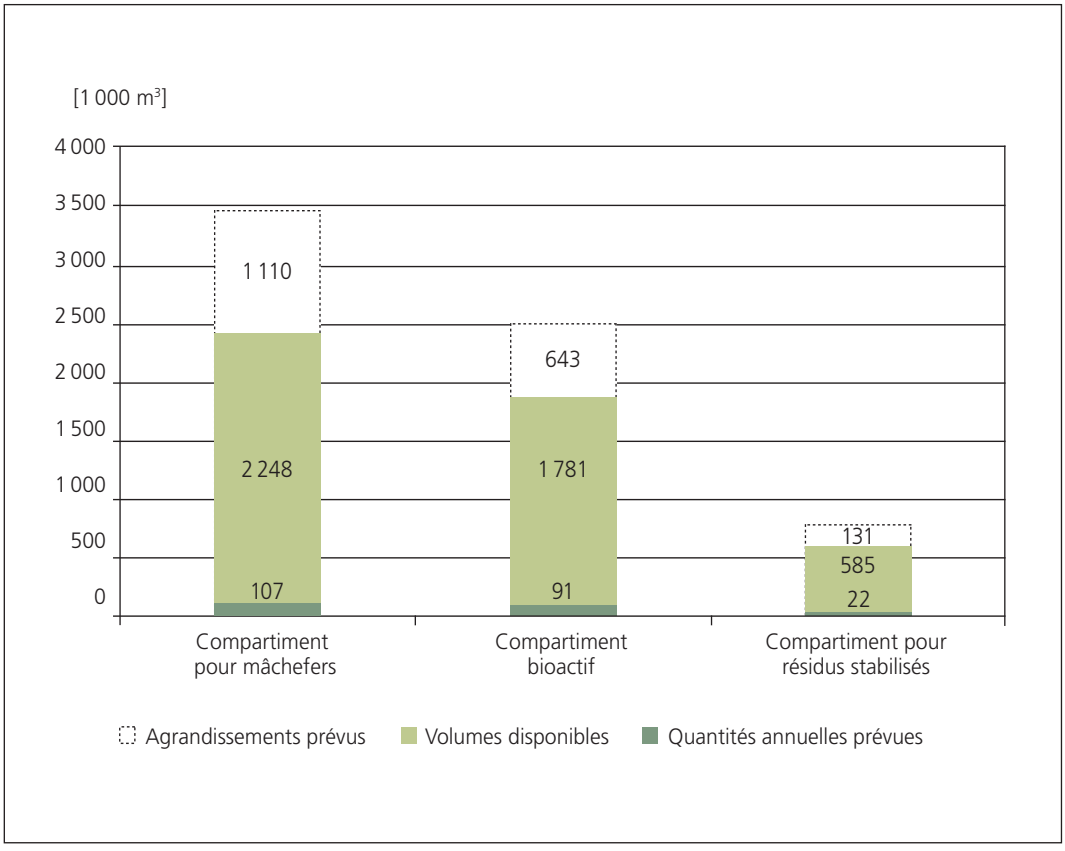
Si les premiers résultats s'avèrent fort prometteurs, on ne dispose pas encore d'informations sur la faisabilité pratique et la rentabilité de ce procédé.

Déchets bioactifs

A l'avenir, le volume disponible dans les décharges servira avant tout pour entreposer les matériaux d'excavation pollués, dont la quantité restera cependant peu prévisible. Les déchets de voirie et les boues de curage des dépotoirs de routes, aujourd'hui encore mis en décharge, devraient à l'avenir subir un traitement correspondant aux connaissances techniques les plus récentes, afin de récupérer et de valoriser leurs fractions de sable et de gravier.

Résidus stabilisés

Les UIOM du dispositif bernois d'incinération (à l'exception de celles de Bienne, de La Chaux-de-Fonds et de Colombier) appliquent le procédé de lavage acide des cendres volantes, de sorte qu'elles n'augmenteront pas le besoin de volume dans les décharges pour résidus stabilisés.
Les résidus stabilisés des usines d'incinération mis en décharge se situent actuellement nettement en dessous des valeurs cibles.
Les données ci-après, sur la durée prévisible du remplissage des divers compartiments de décharges, se fondent sur l'hypothèse que les quantités annuelles des déchets correspondront approximativement aux quantités moyennes enregistrées de 2003 à 2006.
On peut en principe affirmer que, même sans agrandissement, le volume disponible dans les décharges bernoises suffira pendant encore vingt ans pour accueillir les mâchefers d'UIOM et les déchets bioactifs, et pendant plus de trente ans encore pour les résidus stabilisés (à condition que les quantités annuelles, à savoir 107 000 m³ de mâchefers, 91 000 m³ de dé-



Graphique E-9
Volume disponible dans les décharges bioactives et les décharges pour résidus stabilisés, fin 2007.

Graphique E-10
Capacité et durée de remplissage des décharges bioactives et de la décharge pour résidus stabilisés, fin 2007.

Compartiment	Volume disponible en 2006 [m³]	Quantité annuelle prévue [m³]	Durée de remplissage [années]	Agrandissements prévus [m³]	Durée suppl. de remplissage [années]	Comblement et fermeture
Mâchefers	2 247 700	107 000	21	1 110 000	10	2038
Déchets bioactifs	1 781 200	91 000	20	643 000	7	2034
Résidus stabilisés	585 000	22 000	27	131 000	6	2040

chets bioactifs et 22 000 m³ de résidus stabilisés, n'enregistrent pas de changement significatif). Les volumes supplémentaires créés par les agrandissements actuellement projetés prolongeront de dix ans environ la durée de remplissage des décharges bioactives et des décharges pour résidus stabilisés.

Outre le bilan global, la planification doit aussi tenir compte de l'emplacement des décharges. Afin d'éviter de longs trajets entre le site de production des déchets et le lieu de leur entreposage, le volume disponible au niveau local doit être suffisant. Voilà pourquoi, les décharges situées plutôt en périphérie (Ronde Sagne et Türliacher) devront être agrandies à court ou à moyen terme déjà.

E.5 Recommandations et mesures

Recommandation

R – 14
Procéder aux agrandissements projetés.

Mesure

M – 7
Préserver au maximum les volumes disponibles. Traiter certains déchets (boues de curage des dépotoirs de routes, déchets de voirie, matériaux d'extraction pollués, etc.) avant de les mettre en décharge, afin de récupérer les fractions valorisables qu'ils contiennent (sable et gravier, p. ex.).

Financement et information

F.1 Couverture des coûts dans la gestion des déchets

Le financement de l'élimination des déchets est normalement régi par le principe de causalité. Le mode de financement varie selon la catégorie de déchets à éliminer:

- Dans le domaine des *déchets urbains,* dont l'élimination est assurée par les communes, le coût de l'élimination est entièrement financé par le remettant, le plus souvent en fonction du volume (taxe au sac) ou alors selon le poids (taxe au poids) des déchets. Les frais fixes – personnel, administration et service de ramassage – sont couverts par le prélèvement d'une taxe de base. Les collectes sélectives des matières valorisables et la prise en charge de celles-ci par les entreprises de valorisation sont financées par une taxe de base et des taxes anticipées de recyclage. Les communes reçoivent un dédommagement pour la collecte de verre, de vieux papier, des bouteilles en PET et des appareils électriques et électroniques.
  Dans le cas des livraisons directes de déchets par les entreprises industrielles, artisanales et du tertiaire, les entreprises d'élimination facturent directement, en général au poids, la totalité des coûts de traitement au remettant.
- L'élimination des *déchets de chantier* est entièrement organisée par le secteur privé. Le détenteur verse au preneur (installation de tri, UIOM ou décharge) le montant du coût de traitement de ses déchets, calculé selon leur poids ou leur volume.
- Le coût d'élimination des *boues d'épuration* est compris dans la taxe sur les eaux usées, celle-ci étant facturée au responsable soit sur la base de la consommation d'eau (ménages privés, artisanat ne produisant pas d'eaux résiduaires spécifiques), soit selon la charge polluante ou la charge hydraulique (industrie).
- L'élimination des *déchets spéciaux* et des déchets particuliers est directement facturée au remettant par le preneur, sauf si elle est financée par des taxes d'élimination anticipées. La collecte et l'élimination des déchets spéciaux des ménages constituent une exception, car elles sont assurées par des services de reprise (drogueries et pharmacies avant tout), que le canton finance par le biais du Fonds pour la gestion des déchets. La remise de déchets spéciaux des ménages aux postes communaux de collecte est également gratuite pour les particuliers, et elle est couverte par la taxe de base. L'élimination des déchets spéciaux dont le responsable ne peut être identifié ou s'avère insolvable est prise en charge par le canton. Le financement est assuré par le Fonds pour la gestion des déchets.

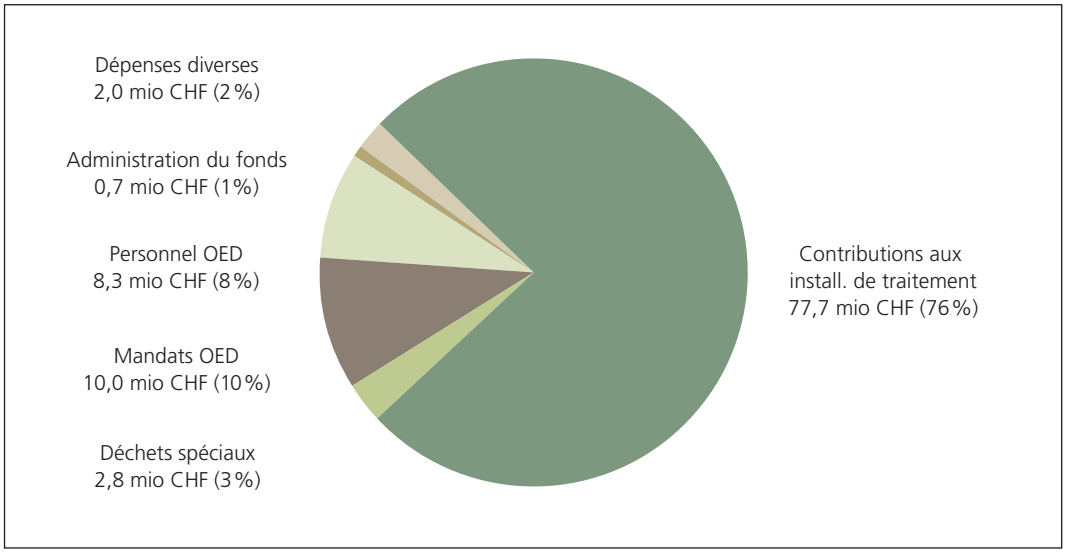
F.2 Fonds pour la gestion des déchets

Le Fonds pour la gestion des déchets est un financement spécial du canton de Berne. Il est alimenté par une redevance dont s'acquittent les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) et les décharges bioactives. Cette redevance se montait jusqu'ici à 15 francs par tonne de déchets incinérés et à 5 francs par tonne de déchets mis en décharge. Depuis l'entrée en vigueur, le 1er juillet 2008, de la révision de la loi sur les déchets, on ne distingue plus selon le mode d'élimination, et le montant de la redevance est fixé à 5 francs par tonne.
Les ressources du Fonds pour la gestion des déchets servent à financer les tâches suivantes:

- versement de subventions aux installations de traitement des déchets selon les engagements pris avant 2002 (les derniers versements sont intervenus courant 2008);
- recherches, planifications et campagnes d'information dans le domaine du traitement des déchets;
- investigation de sites pollués et assainissement de sites contaminés lorsqu'il n'est pas possible d'identifier ou de faire payer le responsable de la pollution;
- couverture des dépenses administratives de l'OED pour la gestion du fonds, l'investigation de sites pollués, l'inventaire des déchets et pour la planification et la coordination de leur élimination.

Pendant la période allant de 1995 à 2007, le Fonds pour la gestion des déchets a permis de verser un total de 101,5 millions de francs, dont 77,7 millions, soit plus des trois quarts, sous forme de contributions à des installations de traitement des déchets.

Graphique F-1
Dépenses du Fonds pour la gestion des déchets de 1995 à 2007.



F.3 Structure des coûts de la gestion des déchets au niveau des communes

Les communes du canton de Berne n'ont pas encore toutes introduit une comptabilité analytique dans la gestion des déchets. Il s'avère dès lors difficile de procéder à des comparaisons, entre ces communes et avec le canton, dans les domaines de la logistique, de l'incinération et des frais généraux.
Or, en comparant prestations fournies et dépenses opérées, les communes peuvent analyser le travail effectué pour éliminer les déchets du point de vue économique et identifier des économies potentielles. Dans le canton de Zurich, l'office compétent (AWEL) réalise ainsi depuis dix ans des analyses comparatives pour treize communes.
Faute de personnel, certaines communes ne sont pas en mesure d'établir une comptabilité analytique. Le canton entend les y aider en élaborant un «mode d'emploi» (directive) à cet effet.

F.4 Information

Ces dernières années, la gestion des déchets s'est muée en un marché dynamique qui exige beaucoup de souplesse de la part des acteurs concernés. Or ces derniers peinent parfois à rester informés des évolutions récentes, comme l'augmentation ou la baisse des coûts d'élimination, les innovations technologiques ou les nouvelles réglementations légales.

Dans ce domaine, l'OED leur fournit un appui efficace en éditant des publications sur l'actualité dans la gestion des déchets (prévention et diminution des déchets).

Des sondages réalisés parmi les acteurs de la gestion des déchets (communes, entreprises, exploitants d'installation) permettent d'adapter le contenu de ces publications aux besoins du lectorat.
Pour l'heure, il importe de mettre l'accent sur des sujets tels que l'optimisation et l'efficacité des coûts, afin d'accroître l'efficience dans la gestion des déchets.
Soulignons qu'un nombre croissant de communes font usage, avec l'appui financier des sociétés d'élimination, des cours proposés par la Fondation suisse pour la pratique environnement (Pusch) en Suisse allemande et par le Réseau-écoles de sensibilisation à la gestion des déchets en Suisse romande. Les participants et participantes y apprennent tout sur la gestion avisée des ressources et des déchets. L'expérience a montré que l'appui des sociétés d'élimination a accru l'intérêt pour ce type de cours.

Recommandations

R – 15
Mener des sondages auprès des acteurs du marché des déchets afin d'assurer que les informations diffusées par l'OED correspondent à la demande.

R – 16
Réserver plus de place à l'optimisation des coûts dans les publications.

R – 17
Encourager les communes à traiter le sujet «gestion des déchets et des ressources» à l'école. Les cours proposés par Pusch offrent une bonne solution.

R – 18
Réaliser, sur la base d'un modèle de comptabilité analytique, une analyse comparative des coûts de la gestion des déchets dans dix à quinze communes.

Mesure

M – 8
Elaborer une directive pour la gestion financière de la collecte et de l'élimination des déchets au niveau des communes (OED et Office des affaires communales et de l'organisation du territoire). Cette directive devrait permettre aux communes de se doter, à relativement peu de frais, d'une comptabilité analytique qui distinguera clairement les postes suivants:

- coûts de la logistique et de la valorisation ou de l'élimination des diverses fractions de déchets;
- coûts de la gestion et de l'entretien des postes de collecte;
- frais généraux pour l'administration ou le travail d'information;
- analyses comparatives.

Recommandations et mesures

G.1 Mesures

Les mesures, définies dans le plan sectoriel et récapitulées dans le chapitre G 1, sont contraignantes pour les autorités, contrairement aux recommandations du chapitre G2 qui ne représentent que des propositions réparties selon les compétences en la matière.

Domaine	Mesure	Compétence			
		Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
Déchets urbains mélangés (chap. C.1.1)	M – 1 Lancer périodiquement des appels d'offres. Les communes lancent des appels d'offres publics pour les prestations d'élimination qu'elles confient à des tiers (collecte et transport, p. ex.). Lorsque l'élimination est assurée par la commune, il convient d'assurer une gestion efficace du service par le biais d'évaluations comparatives et d'un mandat de prestations clair.		✘		
Déchets de chantier (chap. C.2)	M – 2 Veiller à une application rigoureuse des prescriptions, afin de réserver le même traitement aux installations mobiles et stationnaires de conditionnement des déchets de chantier.	✘			
	M – 3 Garantir la qualité des matériaux recyclés. Recenser chaque année les quantités de matériaux traités par les installations de conditionnement agréées et par les concasseurs mobiles (OED).	✘			
	M – 4 Faire respecter systématiquement l'obligation d'établir une déclaration des voies d'élimination sur les chantiers (approbation et mise en œuvre conforme aux prescriptions), afin d'améliorer la transparence du processus d'élimination.	✘			
	M – 5 Lutter sans relâche contre les pratiques illégales d'élimination.	✘	✘		

Domaine	Mesure	Compétence			
		Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
Déchets spéciaux (chap. C.5.1)	M – 6 Améliorer le traitement des boues de curage des dépotoirs de routes. En collaboration avec les intervenants concernés, le canton élabore des mesures pour assurer un conditionnement supplémentaire de ces boues.	✘			
Décharges (chap. E)	M – 7 Préserver au maximum les volumes disponibles. Conditionner certains déchets (boues de curage des dépotoirs de routes, déchets de voirie, matériaux d'extraction pollués, etc.) avant de les mettre en décharge, afin de récupérer les fractions valorisables qu'ils contiennent (sable et gravier, p. ex.).	✘			✘
Financement et information (chap. F)	M – 8 Elaborer une directive pour la gestion financière de la collecte et de l'élimination des déchets au niveau des communes (OED et Office des affaires communales et de l'organisation du territoire). Cette directive devrait permettre aux communes de se doter, à relativement peu de frais, d'une comptabilité analytique qui distinguera clairement les postes suivants: ■ coûts de la logistique et de la valorisation ou de l'élimination des diverses fractions de déchets; ■ coûts de la gestion et de l'entretien des postes de collecte; ■ frais généraux pour l'administration ou le travail d'information; ■ analyses comparatives.	✘			

G.2 Recommandations

Domaine (chap.)	Recommandation	Compétence			
		Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
Déchets urbains mélangés (chap. C.1.1)	R – 1 Optimiser les postes de collecte. Dans les zones urbaines, les communes préconisent le recours à des conteneurs afin d'améliorer la propreté. Dans le cas de grands lotissements, il vaut la peine d'envisager la possibilité d'enterrer ces conteneurs.		✘		
	R – 2 Optimiser les tournées de ramassage. Les communes et les sociétés d'élimination vérifient périodiquement la gestion économique de leurs tournées de ramassage, en tenant compte des besoins de la clientèle, et l'optimisent le cas échéant (améliorer le remplissage des camions et l'itinéraire de la tournée, p. ex.).		✘	✘	
	R – 3 Optimiser la collaboration intercommunale. Les communes examinent le potentiel d'économies de solutions régionales en collaboration avec les sociétés d'élimination (diminution des frais généraux, amélioration de l'organisation des services de ramassage, etc.).		✘	✘	
Collectes sélectives (chap. C.1.2)	R – 4 Optimiser les collectes sélectives. A long terme, le canton propose de faire passer le taux cantonal de récupération de 46 à 50 % d'ici 2015. A cet effet, il convient de: ■ vérifier périodiquement la convivialité des collectes sélectives et l'information de la clientèle (propreté des postes de collecte, signalisation des conteneurs, informations concernant les tournées de ramassage, etc.); ■ charger au besoin l'OED de publier une notice à l'intention des communes sur des postes de collecte attrayants (les communes et les sociétés d'élimination devant participer à son élaboration).	✘	✘	✘	

Domaine (chap.)	Recommandation	Compétence			
		Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
Déchets de chantier (chap. C.2)	R – 5 Promouvoir le recours aux matériaux recyclés auprès des maîtres d'ouvrage, en particulier auprès des pouvoirs publics. Collaborer avec les services cantonaux compétents en matière de construction et de génie civil (Office des ponts et chaussées, OPC; Office des immeubles et des constructions, OIC), pour adapter au mieux les prescriptions et les normes techniques, voire pour élaborer de nouvelles normes, afin de régler de manière claire le recours aux matières premières secondaires.	✘			
Déchets biogènes (chap. C.4)	R – 6 Déterminer la quantité des déchets à traiter et, le cas échéant, la garantir par contrat. Cette précaution est vivement recommandée avant de passer à la réalisation de projets visant à valoriser des déchets biogènes provenant de l'industrie, de l'artisanat, du commerce, des espaces verts et des jardins. Elle s'avère surtout cruciale dans le cas d'installations exigeant un gros investissement, comme celles de méthanisation.			✘	✘
	R – 7 Maintenir, aussi longtemps qu'elle est autorisée, la valorisation des déchets biogènes sous forme de fourrage. Pour préserver la compétitivité de cette voie d'élimination, il convient de garantir la qualité des déchets et d'optimiser la logistique.				✘
	R – 8 Prendre tous les aspects en considération. En cas de réorientation stratégique au profit de la méthanisation, il sera nécessaire de considérer les aspects généraux tels les flux de matières, la production d'énergies renouvelables, les coûts, les voies de transport ainsi que l'utilisation actuelle des capacités des installations existantes de compostage.		✘	✘	✘

Domaine (chap.)	Recommandation	Compétence			
		Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
	R – 9 Veiller à la protection des sols. A cet effet, il faut garantir que les installations de compostage et les installations agricoles et industrielles de méthanisation n'accepteront, pour les transformer en engrais de recyclage, que des déchets biogènes de qualité irréprochable. Il importe notamment de renforcer les contrôles des livraisons de déchets biogènes.		✘		✘
	R – 10 Traiter les déchets non valorisables dans les STEP ou les UIOM.				✘
Déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle (chap. C.5.1)	R – 11 Assurer le conditionnement des matériaux d'excavation pollués. Le canton étudie l'utilité d'un conditionnement plus poussé de la terre polluée (aspects financiers, potentiel quantitatif, possibilité d'économiser du volume dans les décharges). Si cette étude débouche sur des résultats positifs, il conviendra de publier une brochure d'information (directive) à l'intention des maîtres de l'ouvrage et des entrepreneurs.	✘			
	R – 12 Veiller au respect de l'OMoD. Le canton applique rigoureusement les dispositions de l'OMoD sur l'autorisation obligatoire exigée des entreprises qui reprennent des déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle. Les contrôles des voies d'élimination par branches d'activités sont maintenus.	✘			
UIOM du dispositif bernois d'incinération des déchets (chap. D)	R – 13 Recenser les taux d'utilisation énergétique. Le canton ajoute le taux d'utilisation énergétique aux données d'exploitation qu'il collecte chaque année auprès des exploitants d'UIOM.	✘			✘

Domaine (chap.)	Recommandation		Compétence			
			Canton	Communes	Sociétés d'élimination	Installations privées
Décharges (chap. E)	R – 14	Procéder aux agrandissements de décharges projetés.	✘			✘
Financement et information (chap. F)	R – 15	Mener des sondages auprès des acteurs du marché des déchets afin d'assurer que les informations diffusées par l'OED correspondent à la demande.	✘			
	R – 16	Réserver plus de place à l'optimisation des coûts dans les publications.	✘			
	R – 17	Encourager les communes à traiter le sujet «gestion des déchets et des ressources» à l'école. Les cours proposés par Pusch offrent une bonne solution.	✘	✘		
	R – 18	Réaliser, sur la base d'un modèle de comptabilité analytique, une analyse comparative des coûts de la gestion des déchets dans dix à quinze communes.	✘			

Références bibliographiques

[1] Ordonnance sur les déchets (OD) du canton de Berne

[2] Loi sur les déchets (LD) du canton de Berne

[3] Office fédéral de l'environnement (OFEV): *Utilisation des matières premières et élimination des déchets dans une optique durable – Bases pour l'élaboration de la future politique fédérale,* Connaissance de l'environnement n° 0612, Berne, 2006.

[4] Office fédéral de l'environnement (OFEV): *Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux,* Berne, 2006.

[5] Office fédéral de l'environnement (OFEV): diverses statistiques sur les déchets.

[6] Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets (OPED) du canton de Berne: *Spezialbericht Deponien zur Erarbeitung des neuen Sachplans Abfall 2008,* Münsingen, 2007.

[7] Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets (OPED): *Biogene Abfälle im Kanton Bern – Mengenerhebung,* février 2005.

[8] Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets (OPED): *Grundlagen für die Planung von Kompostierungs- und Vergärungsanlagen,* septembre 2006.

[9] Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets (OPED): *Jahresbericht 2006 der Abteilung Abfallwirtschaft,* mars 2007.

[10] Office de la protection des eaux et de la gestion des déchets (OPED): *Regard sur les déchets.*

[11] Conseil-exécutif du canton de Berne: *Stratégie énergétique 2006,* Berne, 2006.

[12] Union des villes suisses (UVS): *die Stadt / les villes,* Berne, mai 2007.

[13] VetroSwiss: *Vergleichende Ökobilanz für das Recycling und Versanden von Altglas, Zurich,* janvier 2006.

[14] Association des communes suisses et Conférence suisse des secrétaires municipaux (CSSM): *Commune suisse 05 / 07,* mai 2007.

[15] Pusch: *Abfall und Recycling Merkblatt 6 – Altmetall,* Zurich, mai 2006.

Annexe 1

Répartition des communes dans les zones d'apport

A Liste des communes par zone d'apport

Zone d'apport	Communes / population résidante permanente au 1.1.2007					
Berne **+ 6 communes*** **28 communes** (Transfert de six communes vers la KEBAG en 2011)	Ballmoos*	54	Jegenstorf*	4 225	Schüpfen	3 262
	Bangerten*	157	Kehrsatz	3 755	Wahlern	6 244
	Berne	122 422	Kirchlindach	2 666	Walkringen*	1 865
	Bremgarten	3 786	Köniz	37 226	Wiggiswil*	98
	Deisswil	88	Kriechenwil	403	Wileroltigen	390
	Diemerswil	210	Laupen	2 790	Wohlen	9 093
	Ferenbalm	1 262	Meikirch	2 373		
	Frauenkappelen	1 253	Mühleberg	2 677		
	Golaten	299	Neuenegg	4 625		
	Guggisberg	1 613	Oberbalm	877		
	Gurbrü	253	Rapperswil	2 133	**Total**	**216 099**
AVAG **150 communes** (y compris Gsteig et Lauenen, également desservies)	Adelboden	3 618	Eggiwil	2 497	Hilterfingen	3 959
	Aeschi	1 955	Eriswil	1 435	Höfen	391
	Aeschlen	312	Eriz	515	Hofstetten	575
	Affoltern	1 155	Erlenbach	1 727	Homberg	502
	Allmendingen	492	Fahrni	731	Horrenbach-Buchen	267
	Amsoldingen	809	Forst-Längenbühl	725	Huttwil	4 701
	Arni	973	Freimettigen	365	Innertkirchen	911
	Beatenberg	1 146	Frutigen	6 688	Interlaken	5 279
	Belp	9 577	Gadmen	259	Iseltwald	403
	Belpberg	387	Gelterfingen	252	Jaberg	257
	Bleiken	374	Gerzensee	959	Kandergrund	819
	Blumenstein	1 173	Grindelwald	3 817	Kandersteg	1 192
	Boltigen	1 419	Grosshöchstetten	3 092	Kaufdorf	936
	Bönigen	2 356	Gsteig	953	Kienersrüti	50
	Bowil	1 423	Gsteigwiler	406	Kiesen	735
	Brenzikofen	520	Gündlischwand	281	Kirchdorf	844
	Brienz	2 938	Gurzelen	773	Kirchenthurnen	269
	Brienzwiler	549	Guttannen	319	Konolfingen	4 745
	Buchholterberg	1 493	Habkern	631	Krattigen	941
	Burgistein	1 060	Hasliberg	1 247	Landiswil	631
	Därligen	382	Häutligen	235	Langnau	8 845
	Därstetten	854	Heiligenschwendi	646	Lauenen	820
	Diemtigen	2 123	Heimberg	5 847	Lauperswil	2 663
	Dürrenroth	1 031	Herbligen	526	Lauterbrunnen	2 486

	Leissigen	932	Reichenbach	3 340	Teuffenthal	185
	Lenk	2 331	Reutigen	929	Thierachern	2 124
	Linden	1 326	Riggisberg	1 944	Thoune	41 177
	Lohnstorf	221	Ringgenberg	2 658	Toffen	2 422
	Lütschental	249	Röthenbach i. E.	1 285	Trachselwald	1 037
	Lützelflüh	4 099	Rubigen	2 581	Trimstein	479
	Matten	3 559	Rüderswil	2 330	Trub	1 493
	Meiringen	4 536	Rüeggisberg	1 883	Trubschachen	1 454
	Mirchel	523	Rüegsau	3 028	Uebeschi	714
	Mühledorf	235	Rümligen	464	Uetendorf	5 902
	Mühlethurnen	1 305	Rüschegg	1 693	Unterlangenegg	917
	Münsingen	11 017	Rüti b. Riggisberg	415	Unterseen	5 400
	Niederhünigen	652	Saanen	6 765	Uttigen	1 761
	Niedermuhlern	529	Sankt-Stephan	1 336	Wachseldorn	241
	Niederried b. I.	366	Saxeten	105	Wald	1 119
	Niederstocken	280	Schangnau	915	Walterswil	562
	Noflen	244	Schattenhalb	624	Wattenwil	2 657
	Oberdiessbach	2 828	Schlosswil	676	Wichtrach	3 994
	Oberhofen	2 297	Schwanden b. Brienz	606	Wilderswil	2 386
	Oberhünigen	331	Schwendibach	254	Wimmis	2 289
	Oberlangenegg	508	Seftigen	2 082	Wyssachen	1 197
	Oberried a B.	478	Signau	2 724	Zäziwil	1 569
	Oberstocken	295	Sigriswil	4 436	Zweisimmen	2 927
	Oberthal	791	Spiez	12 349	Zwieselberg	258
	Oberwil i. S.	842	Steffisburg	15 207		
	Oppligen	633	Sumiswald	5 085		
	Pohlern	259	Tägertschi	355	**Total**	**318 265**

KEBAG **101 communes** (y compris Meienried et Elay, également desservies)	Aarwangen	4 145	Bollodingen	229	Heimenhausen	422
	Aefligen	1 016	Büren an der Aare	3 195	Heimiswil	1 609
	Alchenstorf	553	Büren zum Hof	467	Hellsau	179
	Arch	1 570	Busswil b. Melchnau	183	Hermiswil	94
	Attiswil	1 342	Elay	78	Herzogenbuchsee	6 487
	Auswil	471	Ersigen	1 453	Hindelbank	1 942
	Bannwil	663	Etzelkofen	334	Höchstetten	265
	Bäriswil	1 016	Farnern	221	Iffwil	406
	Bätterkinden	2 850	Fraubrunnen	1 746	Inkwil	664
	Berken	51	Gondiswil	741	Kernenried	440
	Berthoud	14 856	Graben	310	Kirchberg	5 580
	Bettenhausen	497	Grafenried	927	Kleindietwil	505
	Bleienbach	675	Hasle	2 993	Koppigen	2 017

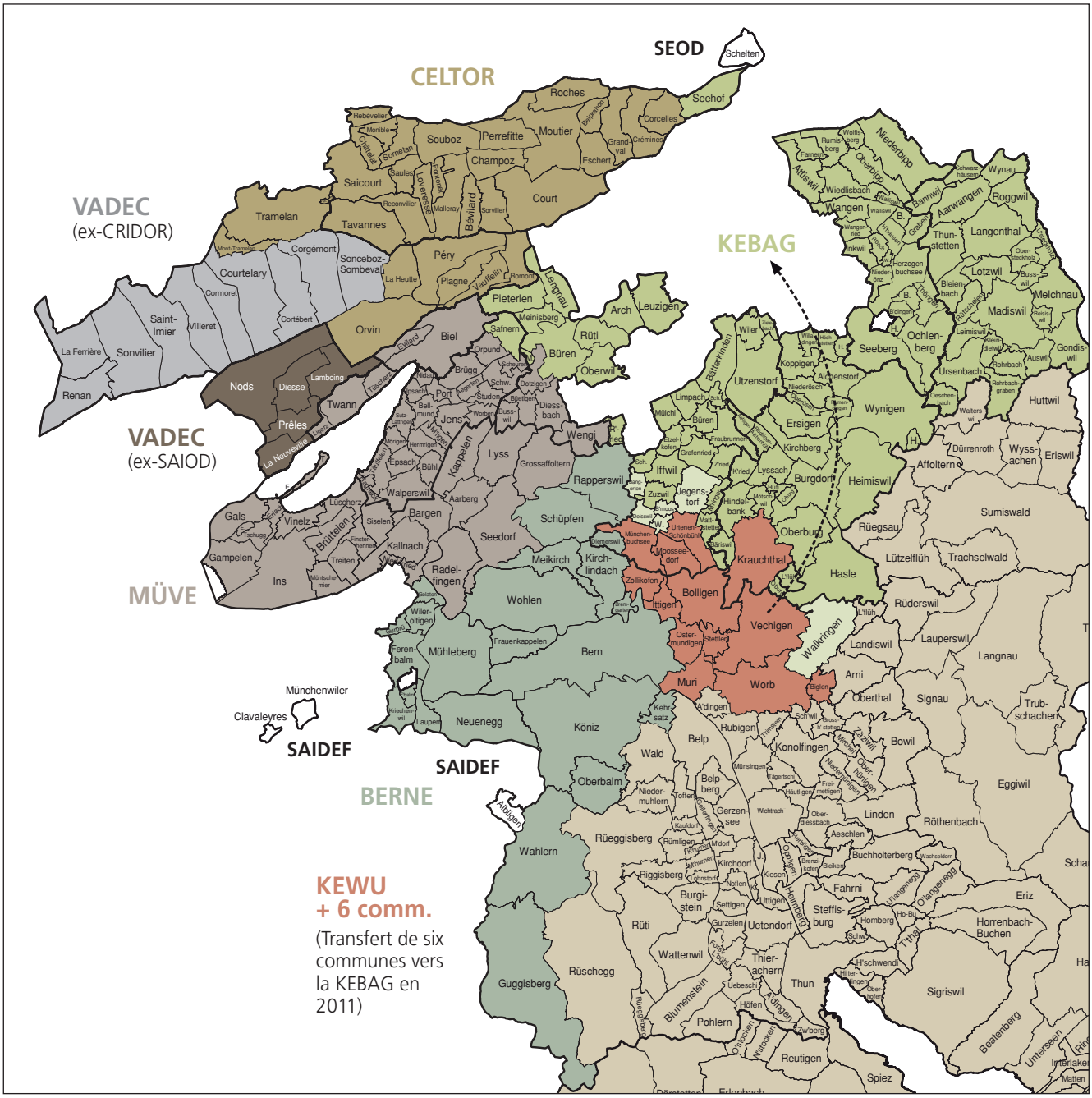
	Langenthal	14 453	Obersteckholz	384	Seeberg	1 388
	Leimiswil	435	Oberwil b. Büren	782	Thörigen	1 006
	Leuzigen	1 175	Ochlenberg	611	Thunstetten	2 950
	Limpach	337	Oeschenbach	273	Untersteckholz	158
	Longeau	4 475	Pieterlen	3 347	Ursenbach	898
	Lotzwil	2 358	Reisiswil	184	Utzenstorf	3 916
	Lyssach	1 435	Roggwil	3 739	Walliswil b. Wangen	579
	Madiswil	2 133	Rohrbach	1 397	Walliswil b. N.	234
	Mattstetten	582	Rohrbachgraben	438	Wangen an der Aare	1 983
	Meienried	52	Röthenbach b. H.	354	Wangenried	385
	Meinisberg	1 232	Rüdtligen-Alchenflüh	2 118	Wanzwil	209
	Melchnau	1 502	Rumendingen	85	Wiedlisbach	2 193
	Mötschwil	124	Rumisberg	487	Wiler b. Utzenstorf	315
	Mülchi	259	Ruppoldsried	262	Willadingen	185
	Münchringen	560	Rüti b. Büren	828	Wolfisberg	190
	Niederbipp	3 879	Rüti b. Lyssach	151	Wynau	1 604
	Niederönz	1 442	Rütschelen	557	Wynigen	2 006
	Niederösch	217	Safnern	1 808	Zauggenried	797
	Oberbipp	1 503	Schalunen	383	Zielebach	329
	Oberburg	2 862	Scheunen	72	Zuzwil	508
	Oberösch	119	Schwarzhäusern	459	**Total**	**144 878**

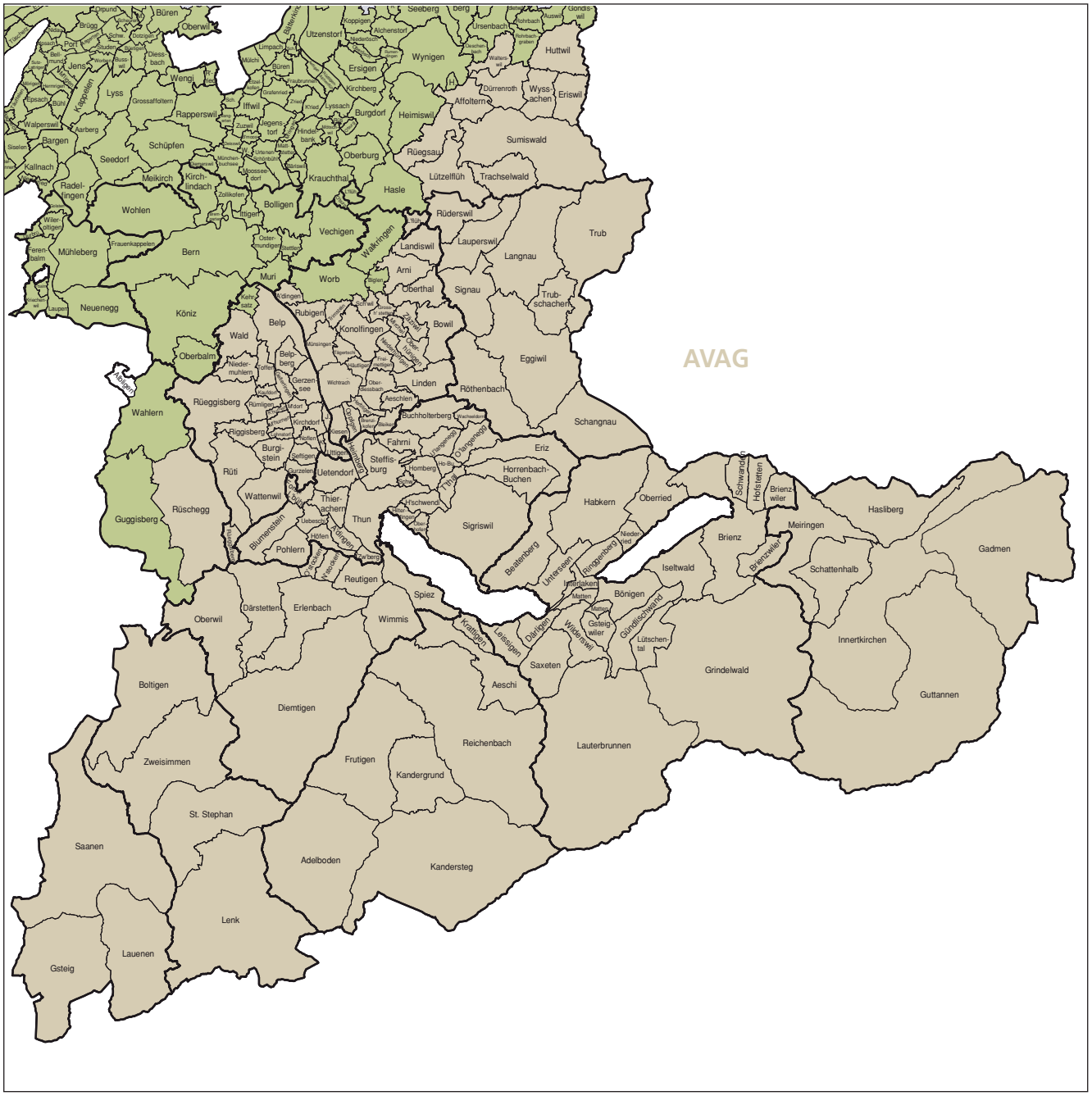
KEWU **13 communes** Elimination à l'UIOM d'Emmenspitz (KEBAG)	Biglen	1 772	Münchenbuchsee	9 602	Vechigen	4 689
	Bolligen	6 105	Muri	12 587	Worb	11 213
	Ittigen	10 731	Ostermundigen	14 825	Zollikofen	9 616
	Krauchthal	2 345	Stettlen	2 885		
	Moosseedorf	3 458	Urtenen-Schönbühl	5 438	**Total**	**95 266**

MÜVE **52 communes**	Aarberg	3 954	Dotzigen	1 325	Kappelen	1 135
	Aegerten	1 648	Douanne	849	Ligerz	516
	Anet	2 971	Epsach	329	Lüscherz	540
	Bargen	934	Evilard	2 325	Lyss	10 974
	Bellmund	1 336	Finsterhennen	490	Merzligen	406
	Biel / Bienne	49 038	Gals	697	Mörigen	848
	Brügg	3 980	Gampelen	764	Müntschemier	1 233
	Brüttelen	602	Grossaffoltern	2 824	Nidau	6 650
	Büetigen	783	Hagneck	421	Niederried b. Kallnach	295
	Bühl	422	Hermrigen	259	Orpond	2 612
	Busswil b. Büren	1 959	Ipsach	3 695	Port	3 200
	Cerlier	1 143	Jens	651	Radelfingen	1 222
	Diessbach	844	Kallnach	1 511	Scheuren	455

	Schwadernau	633	Täuffelen	2 484	Walperswil	890
	Seedorf	2 947	Treiten	412	Wengi	611
	Siselen	593	Tschugg	420	Worben	2 270
	Studen	2 633	Tüscherz-Alfermée	302		
	Sutz-Lattrigen	1 302	Vinelz	818	**Total**	**132 155**
CELTOR **32 communes**	Belprahon	325	Malleray	1 903	Roches	235
	Bévilard	1 732	Monible	42	Romont	195
	Champoz	159	Mont-Tramelan	125	Saicourt	582
	Châtelat	130	Moutier	7 479	Saules	150
	Corcelles	237	Orvin	1 227	Sornetan	125
	Court	1 356	Perrefitte	496	Sorvilier	269
	Crémines	542	Péry	1 314	Souboz	131
	Eschert	369	Plagne	378	Tavannes	3 395
	Grandval	348	Pontenet	202	Tramelan	4 269
	La Heutte	506	Rebévelier	50	Vauffelin	423
	Loveresse	316	Reconvilier	2 265	**Total**	**31 275**
VADEC (ex-CRIDOR) **10 communes**	Corgémont	1 518	La Ferrière	551	Sonvilier	1 154
	Cormoret	514	Renan	824	Villeret	930
	Cortébert	724	Saint-Imier	4 713		
	Courtelary	1 199	Sonceboz-Sombeval	1 740	**Total**	**13 867**
VADEC (ex-SAIOD) **5 communes**	Diesse	425	Lamboing	667	Prêles	840
	La Neuveville	3 444	Nods	728	**Total**	**6 104**
SAIDEF **3 communes**			Albligen	476	Münchenwiler	410
			Clavaleyres	52	**Total**	**938**
SEOD **1 communes**					La Scheulte	50
					Total	**50**
Canton de Berne **395 communes**					**Total**	**958 897**

B Vue d'ensemble des communes réparties par zone d'apport




AVAG
Büren
Oberwil
Seeberg
Utzenstorf
Ursenbach
Huttwil
Wynigen
Ersigen
Kirchberg
Affoltern
Dürrenroth
Wyssachen
Eriswil
Jens
Lyss
Rapperswil
Iffwil
Burgdorf
Heimiswil
Sumiswald
Bargen
Schüpfen
Seedorf
Oberburg
Rüegsau
Lützelflüh
Trachselwald
Kallnach
Meikirch
Kirchlindach
Krauchthal
Hasle
Radelfingen
Wohlen
Bolligen
Rüderswil
Vechigen
Trub
Mühleberg
Bern
Landiswil
Lauperswil
Langnau
Muri
Worb
Arni
Oberthal
Signau
Trubschachen
Neuenegg
Köniz
Rubigen
Belp
Bowil
Konolfingen
Wald
Oberbalm
Eggiwil
Linden
Röthenbach
Gerzensee
Rüeggisberg
Wahlern
Buchholterberg
Schangnau
Kirchdorf
Riggisberg
Fahrni
Eriz
Burgistein
Steffisburg
Uetendorf
Horrenbach-Buchen
Rüti
Wattenwil
Habkern
Oberried
Schwanden
Hofstetten
Brienzwiler
Hasliberg
Rüschegg
Guggisberg
Thierachern
Thun
Sigriswil
Meiringen
Brienz
Gadmen
Blumenstein
Pohlern
Höfen
Beatenberg
Iseltwald
Schattenhalb
Reutigen
Spiez
Interlaken
Bönigen
Oberwil
Därstetten
Erlenbach
Wimmis
Gsteigwiler
Innertkirchen
Saxeten
Grindelwald
Boltigen
Aeschi
Diemtigen
Guttannen
Zweisimmen
Frutigen
Reichenbach
Kandergrund
Lauterbrunnen
St. Stephan
Saanen
Adelboden
Kandersteg
Lenk
Lauenen
Gsteig

Annexe 2

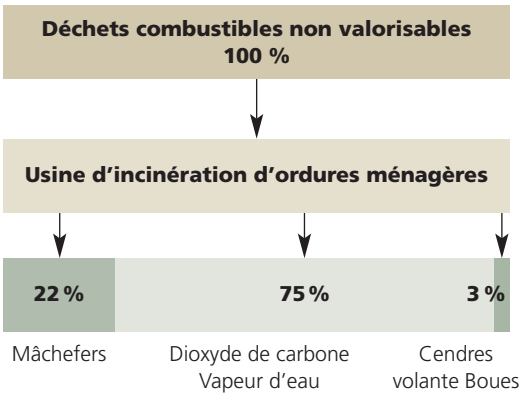
Principe du traitement thermique dans les UIOM

Le procédé classique consiste à incinérer les déchets dans un four à grille couplé à une chaudière et doté d'un dispositif d'épuration des fumées et de traitement des résidus. Toutes les installations suisses fonctionnent selon ce système, car l'introduction d'autres procédés s'est jusqu'ici heurtée à des problèmes techniques.

L'incinération des déchets combustibles présente les avantages suivants par rapport à leur mise en décharge:

- Forte réduction de volume (10 : 1 env.), qui limite de ce fait la mise à contribution des décharges bioactives.
- Diminution du risque de pollution à long terme des eaux souterraines par le lixiviat des décharges, car les polluants sont retenus dans les résidus, qui sont entreposés dans les décharges pour mâchefers ou pour résidus stabilisés.
- Valorisation de l'énergie contenue dans les déchets sous forme d'électricité ou de chauffage à distance (remplacement de combustibles fossiles).

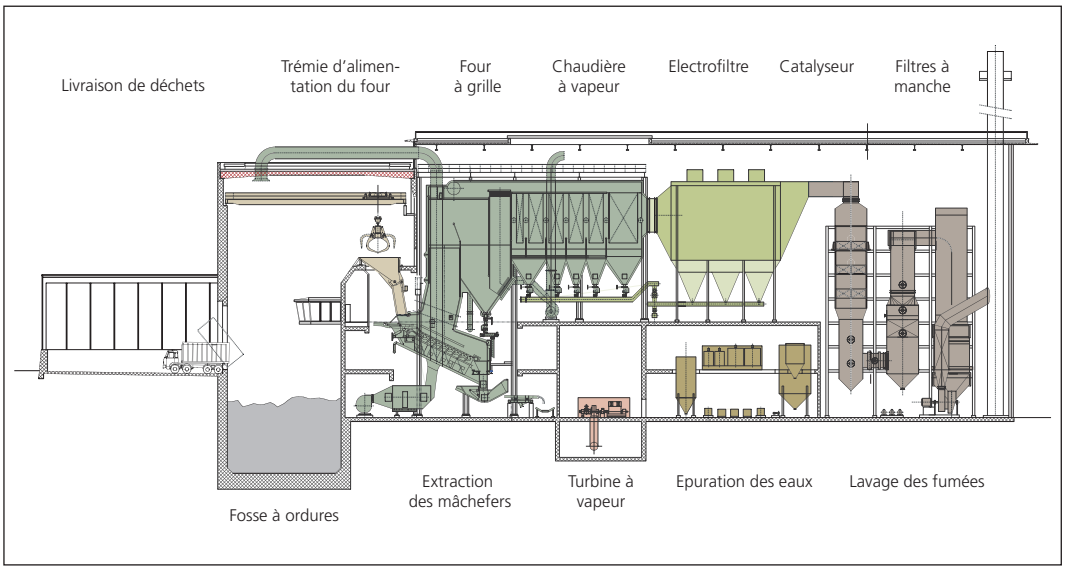
Après combustion des composants organiques des ordures ménagères et vaporisation de l'eau, il subsiste des résidus (env. 25 % du poids initial), qui seront mis en décharge.



La coupe ci-dessous illustre le fonctionnement d'une UIOM, en prenant comme exemple l'usine de Thoune. Les principales étapes sont expliquées brièvement sur la page suivante.

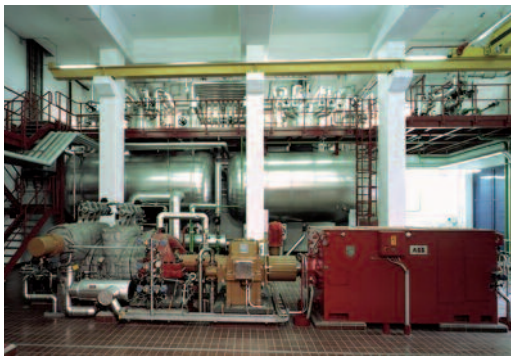
Livraison des déchets et incinération

Les déchets livrés par les services communaux de ramassage ou directement par certaines entreprises sont entreposés provisoirement dans la fosse. Un grappin suspendu à un pont roulant en prélève ensuite pour les introduire dans la trémie d'alimentation du four.
Le foyer comprend une grille mobile dotée d'une amenée d'air. Elle fait avancer les déchets et les brasse abondamment pour assurer une bonne combustion de composants organiques.



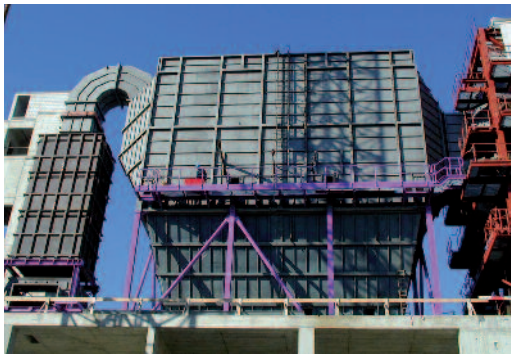
Utilisation de l'énergie

Grâce au couplage chaleur-force, l'incinération des déchets fournit de la chaleur et de l'électricité.
La chaleur de combustion produit de la vapeur d'eau, dont la pression peut atteindre entre 40 et 50 bars dans la chaudière. Cette pression est libérée dans la turbine à vapeur et génère de l'électricité, dont la majeure partie sera injectée dans le réseau public. A la sortie de la turbine, la chaleur résiduelle peut de plus être utilisée sous forme de vapeur ou d'eau chaude pour alimenter un réseau de chauffage à distance.
La récupération de la chaleur produite par l'incinération d'une tonne de déchets permet d'économiser environ 300 litres de mazout.



Epuration des fumées

Les fumées issues de l'incinération des déchets passent dans des filtres, des laveurs et des catalyseurs. Ce traitement élimine tous les polluants dangereux, de sorte que les fumées peuvent ensuite être évacuées par la cheminée.



Résidus

La fraction non combustible des déchets est extraite du four sous forme de mâchefers. Elle contient moins de 3 % de composants combustibles et peut être entreposée dans une décharge bioactive. Avant d'être mis en décharge, les résidus subissent d'autres étapes de traitement: on peut les faire passer dans un séparateur magnétique qui récupère la ferraille (valorisée dans les aciéries) ou dans un séparateur à courant de Foucault qui retiendra les métaux non ferreux (valorisés dans le recyclage de métaux).
Les cendres volantes, riches en polluants, provenant de la chaudière et des filtres à fumées subissent un lavage acide qui en extrait les sels et les métaux lourds solubles. Elles sont ensuite mélangées aux mâchefers. D'autres procédés consistent, après un lavage à l'eau, à stabiliser les cendres avec du ciment et à les entreposer ensuite dans une décharge pour résidus stabilisés.
Après épuration, les eaux usées provenant du laveur de fumées et du lavage des cendres volantes peuvent être déversées directement dans un cours d'eau récepteur. Les résidus boueux issus du lavage acide des cendres sont chargés de zinc, de cadmium et de plomb. Des usines métallurgiques étrangères sont en mesure de les traiter et de récupérer les métaux qu'ils contiennent.

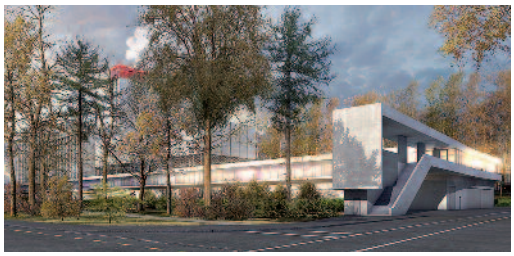
Fiches signalétiques des UIOM

UIOM de Berne

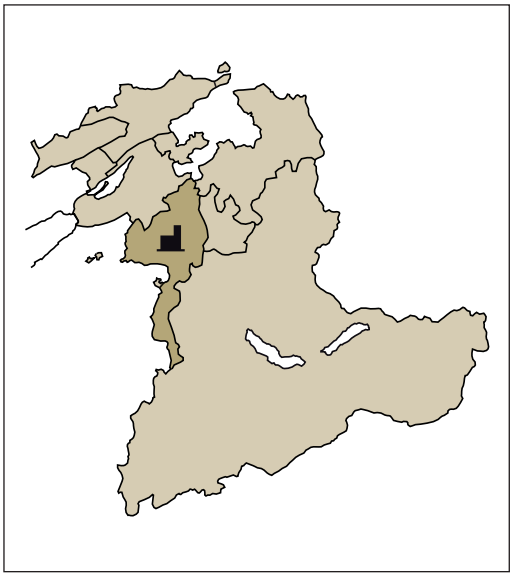
Exploitant

ewb (Energie Wasser Bern)
Monbijoustrasse 11
Case postale
3001 Berne
Téléphone 031 321 95 11
Téléfax 031 321 95 95
http://www.ewb.ch/

Nouvelle UIOM de Berne Forsthaus



Zone d'apport



Données d'exploitation 2007 (ancienne UIOM)

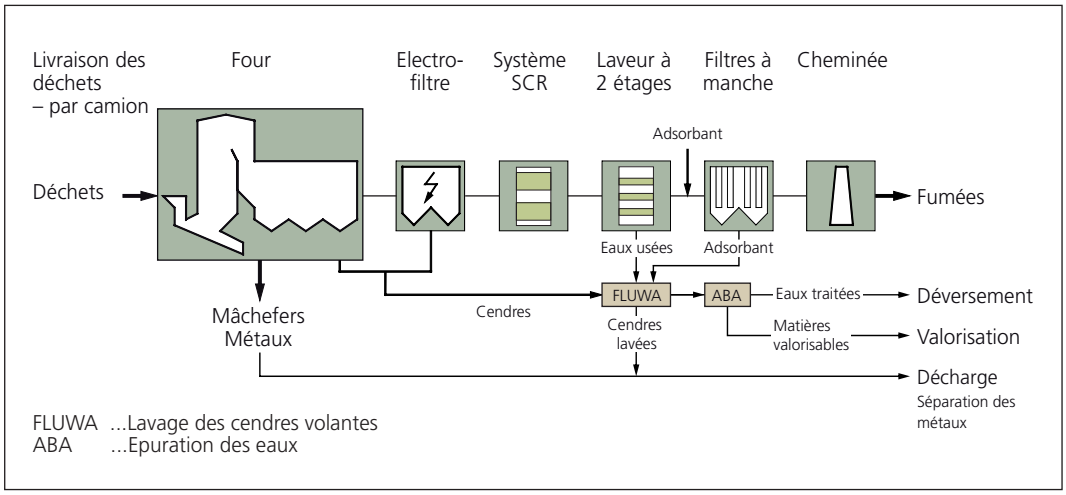
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
116 776 t	110 045 t	29	214 000
Ramassage communal	**Livraisons directes**	**Boues d'épuration**	**Autres déchets [2]**
60 894 t	31 648 t	0 t	24 234 t
Pouvoir calorifique	**Vapeur vive produite [3]**	**Paramètres de la vapeur**	**Mâchefers**
3,72 MWh/t	436 315 t	61 bars / 400 °C	22 907 t
Energie	**Courant électrique**	**Chaleur à distance**	**Vapeur à usage industriel**
Production d'énergie	18 189 MWh	235 511 MWh	12 159 MWh
Consommation directe	15 545 MWh	–	63 963 MWh
Prélèvem. sur le réseau	0 MWh	–	0 MWh

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + autres déchets + déchets d'autres installations. Différence entre déchets acceptés et déchets incinérés: livraisons à d'autres ou d'autres UIOM et décharges, entreposage en balles, déchets entreposés dans la fosse.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures, sans l'aide d'une chaudière auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique			
110 000 t/an			
Lignes de four	Capacité horaire [4]	Chauffage à distance [5]	Mise en service du four [6]
1	14,3 t/h	54 MW	2012
Epuration des fumées		Elimination des résidus	
1. Electrofiltre		Mâchefers, cendres volantes	Mise en décharge (Teuftal)
2. Dénitrification catalytique (SCR)		Métaux	Séparation
3. Laveur		Boues d'hydroxydes	Valorisation
4. Filtres à manche			
Production de courant	Type de turbine	Puissance max. fournie	Mise en service
Turbine	Prélèvement et condensation	13,5 MW	2012
Chaleur fournie	Paramètres [7]	Rendement	Mise en service
Vapeur à usage industriel	18 bars / 230 °C	10 MW	2012
Chaleur à distance	175 °C / 75 °C	max. 120 MW	2012

Schéma de l'installation



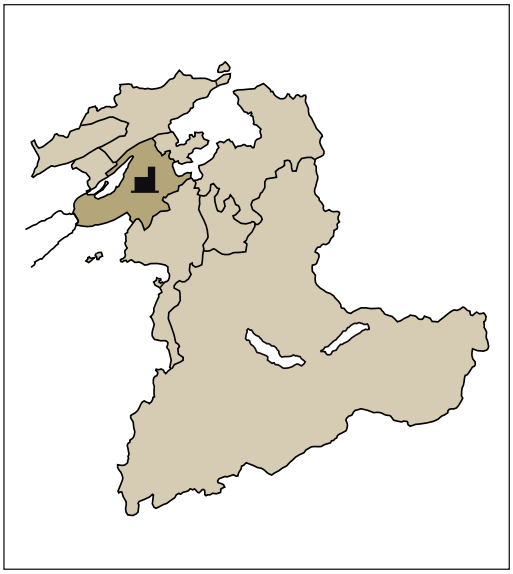
4) Rapport entre le rendement thermique du four et le pouvoir calorifique spécifié.
5) Chaleur que les déchets fournissent à la chaudière.
6) Mise en service ou rénovation totale.
7) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

UIOM de Bienne

Exploitant

MÜVE (Müve Bienne-Seeland SA)
Route de Port 40
2503 Bienne
Téléphone 032 366 50 70
Téléfax 032 366 50 75
http://www.mueve.ch/

Zonee d'apport



Données d'exploitation 2007

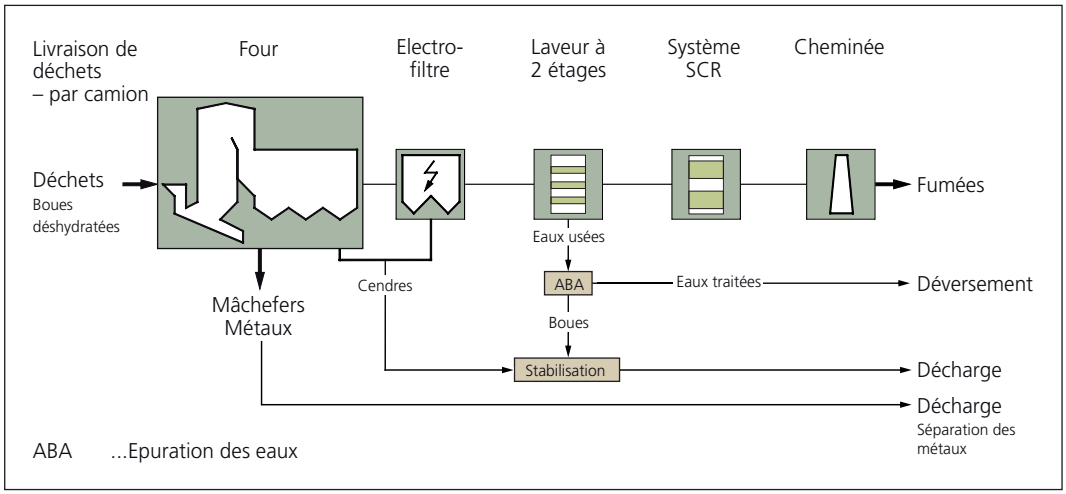
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
47 590 t	44 938 t	52	134 000
Ramassage communal	Livraisons directes	Boues d'épuration	Autres déchets [2]
32 187 t	14 222 t	196 t	985 t
Pouvoir calorifique	Vapeur vive produite [3]	Paramètres de la vapeur	Mâchefers
3,50 MWh/t	182 832 t	25 bars / 350 °C	8 220 t
Energie	Courant électrique	Chaleur à distance	Vapeur à usage industriel
Production d'énergie	15 257 MWh	15 721 MWh	4 475 MWh
Consommation directe	6 121 MWh	1 029 MWh	–
Prélèvem. sur le réseau	307 MWh	–	–

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + boues d'épuration + autres déchets + déchets d'autres installations. Différence entre déchets acceptés et déchets incinérés: livraisons à d'autres ou d'autres UIOM et décharges, entreposage en balles, déchets entreposés dans la fosse.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures (boues d'épuration comprises), sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [4]			
45 000 t/an			
Lignes de four	**Capacité horaire [5]**	**Chauffage à distance [6]**	**Mise en service du four [7]**
1	5,8 t/h	19.6 MW	avril 2006
Epuration des fumées		**Elimination des résidus**	
1. Electrofiltre		Mâchefers	Mise en décharge (Teuftal)
2. Laveur		Métaux	Séparation
3. Dénitrification catalytique (SCR)		Cendres volantes + boues d'hydroxydes	ISDS Teuftal
Production	**Type de turbine**	**Puissance max. fournie**	**Mise en service**
Turbine 1	Prélèvement et condensation	1,00 MW	1978
Turbine 2	Prélèvement et condensation	3,05 MW	1991
Chaleur fournie	**Paramètres [8]**	**Rendement**	**Mise en service**
Chaleur à distance	120 °C / 60 °C	10.6 MW	1981

Schéma de l'installation



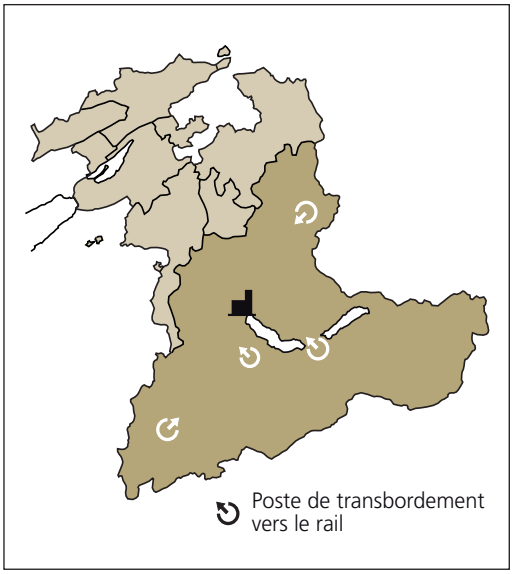
4) Calculée selon la méthode de l'ASED.
5) Rapport entre le rendement thermique du four et le pouvoir calorifique spécifié.
6) Chaleur que les déchets fournissent à la chaudière.
7) Mise en service ou rénovation totale.
8) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

UIOM de Thoune

Exploitant

AVAG AG für Abfallverwertung
Allmendstrasse 166
3600 Thoune
Téléphone 033 226 56 56
Téléfax 033 226 56 10
http://www.avag.ch/

Zonee d'apport



Données d'exploitation 2007

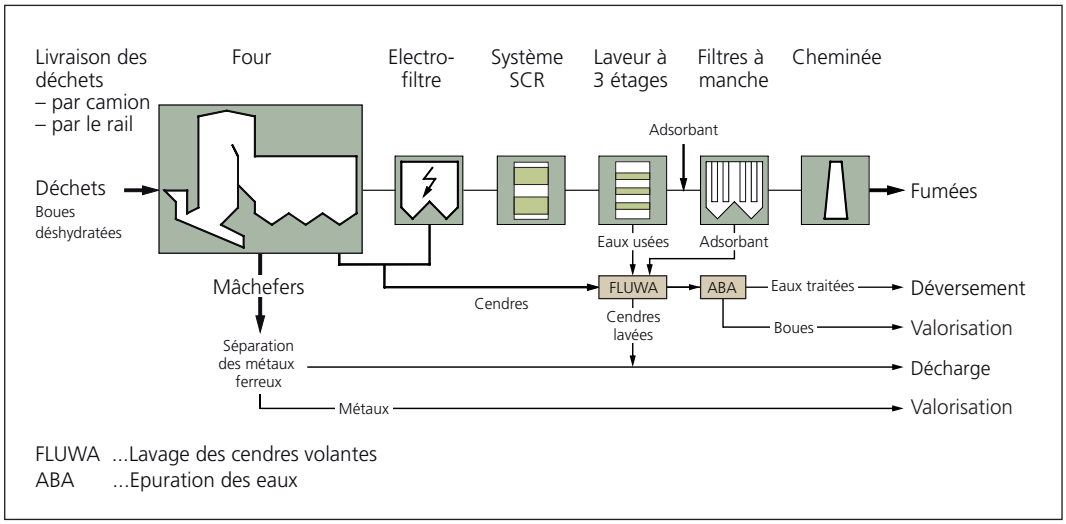
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'havitants
126 504 t	130 002 t	149	315 000
Ramassage communal	Livraisons directes	Boues d'épuration	Autres déchets [2]
63 713 t	30 387 t	17 092 t	15 312 t
Pouvoir calorifique	Vapeur vive produite [3]	Paramètre de la vapeur	Mâchefers
2,83 MWh/t	445 917 t	39 bars / 400 °C	27 757 t
Energie	Courant électrique	Chaleur à distance	Vapeur à usage industriel
Production d'énergie	70 547 MWh	56 706 MWh	0 MWh
Consommation directe	12 304 MWh	381 MWh	k. A.
Prélèvem. sur le réseau	244 MWh	–	0 MWh

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + boues d'épuration + autres déchets + déchets d'autres installations. Différence entre déchets acceptés et déchets incinérés: livraisons à d'autres ou d'autres UIOM et décharges, entreposage en balles, déchets entreposés dans la fosse.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures (boues d'épuration comprises), sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [4]			
120 000 t/an			
Lignes de four	Capacité horaire [5]	Chauffage à distance [6]	Mise en service du four [7]
1	13,1 t/h	46 MW	2004
Epuration des fumées		Elimination des résidus	
1. Electrofiltre		Mâchefers, cendres lavées	Mise en décharge (Türliacher)
2. Dénitrification catalytique (SCR)		Métaux ferreux	Séparation
3. Laveur		Boues d'hydroxydes	Valorisation
4. Filtres à manche			
Production de courant	Type de turbine	Puissance max. fournie	Mise en service
Turbine	Prélèvement et condensation	12 MW	2004
Chaleur fournie	Paramètre [8]	Rendement	Mise en service
Chaleur à distance	180 °C / 90 °C	25 MW	2004

Schéma de l'installation



FLUWA ...Lavage des cendres volantes
ABA ...Epuration des eaux

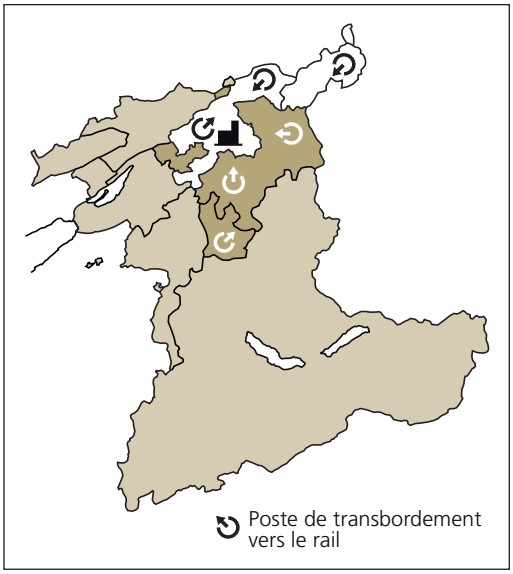
4) Calculée selon la méthode de l'ASED (boues d'épuration comprises).
5) Capacité horaire déterminée au point de référence (Hu = 12,7 MJ/kg; sans boues d'éparation).
6) Chaleur maximale que les déchets peuvent fournir à la chaudière.
7) Mise en service ou rénovation totale.
8) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

UIOM d'Emmenspitz/Zuchwil

Exploitant

KEBAG, Kehrichtbeseitigungs-AG
Emmenspitz
4528 Zuchwil
Téléphone 032 686 54 54
Téléfax 032 686 54 40
http://www.kebag.ch/

Zone d'apport



Données d'exploitation 2007

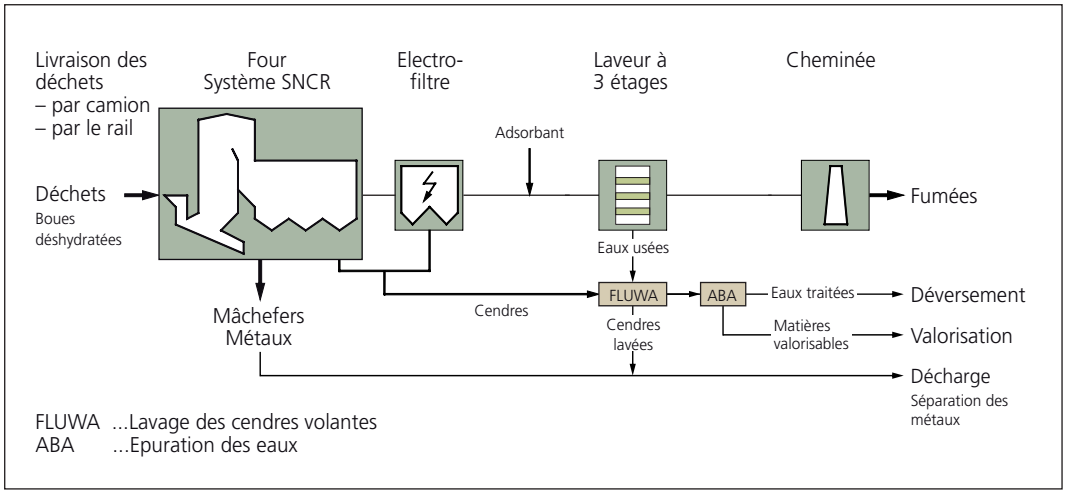
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
210 507 t	212 405 t	215 (cant. Berne: 114)	453 000 (cant. Berne: 238 000)
Ramassage communal	Livraisons directes	Boues d'épuration	Autres déchets [2]
103 507 t	86 579 t	18 680 t	14 017 t
Pouvoir calorifique	Vapeur vive produite [3]	Paramètres de la vapeur	Mâchefers
3,36 MWh/t	821 139 t	37,5 bars / 385 °C	50 800 t
Enegie	Courant électrique	Chaleur à distance	Vapeur à usage industriel
Production d'énergie	33 681 MWh	17 611 MWh	410 449 MWh
Consommation directe	26 330 MWh	263 MWh	n. d.
Prélèvem. sur le réseau	78 MWh	–	0 MWh

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + boues d'épuration + autres déchets + déchets d'autres installations. Différence entre déchets acceptés et déchets incinérés: livraisons à d'autres ou d'autres UIOM et décharges, entreposage en balles, déchets entreposés dans la fosse.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures (boues d'épuration comprises), sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [4]		Capacité réservée pour le canton de berne	
215 000 t/an		90 000 t/an	
Lignes de four	**Capacité horaire [5]**	**Chauffage à distance [6]**	**Mise en service du four [7]**
1	8.4 t/h	28,5 MW	1993
2	8.4 t/h	28,5 MW	1992
3	9.3 t/h	31,5 MW	1990
4	8.4 t/h	28,5 MW	2002
Epuration des fumées		**Elimination des résidus**	
1. SNCR	Réduction des dioxines par adjonction d'adsorbant avant le lavage	Mâchefers, cendres volantes	Mise en décharge (Laufengr.)
2. Electrofiltre		Métaux	Séparation
3. Laveur		Boues d'hydroxydes	Valorisation
Production de courant	**Type de turbine**	**Puissance fournie max.**	**Mise en service**
Turbine	Contrepression	7,7 MW	2005
Chaleur fournie	**Paramètres [8]**	**Rendement**	**Mise en service**
Chaleur à distance	120 °C / 60 °C	15 MW	1990
Vapeur indus. (client 1)	6 bar / 200 °C	40 t/h	1983
Vapeur indus. (client 2)	6 bar / 200 °C	45 t/h	2005

Schéma de l'installation



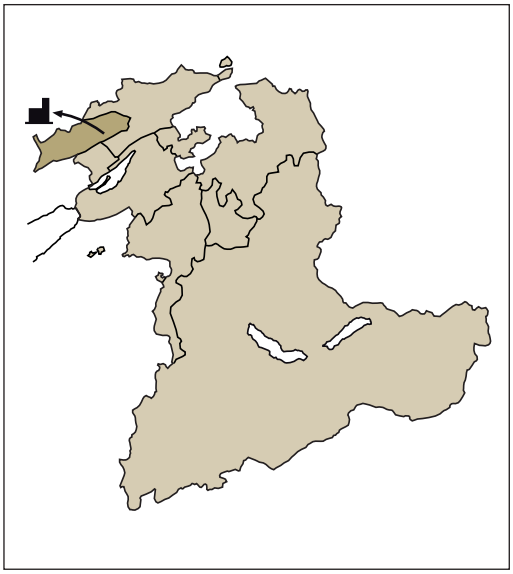
4) Calculée selon la méthode de l'ASED.
5) Rapport entre le rendement thermique du four et le pouvoir calorifique spécifié.
6) Chaleur que les déchets fournissent à la chaudière.
7) Mise en service ou rénovation totale.
8) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

UIOM de La Chaux-de Fonds

Exploitant

VADEC (ex-CRIDOR)
Rue du Collège 31
2300 La Chaux-de-Fonds
Téléphone 032 967 68 01
Téléfax 032 967 68 10
http://www.vadec.ch/

Zone d'apport (communes du canton de Berne)



Données d'exploitation 2007

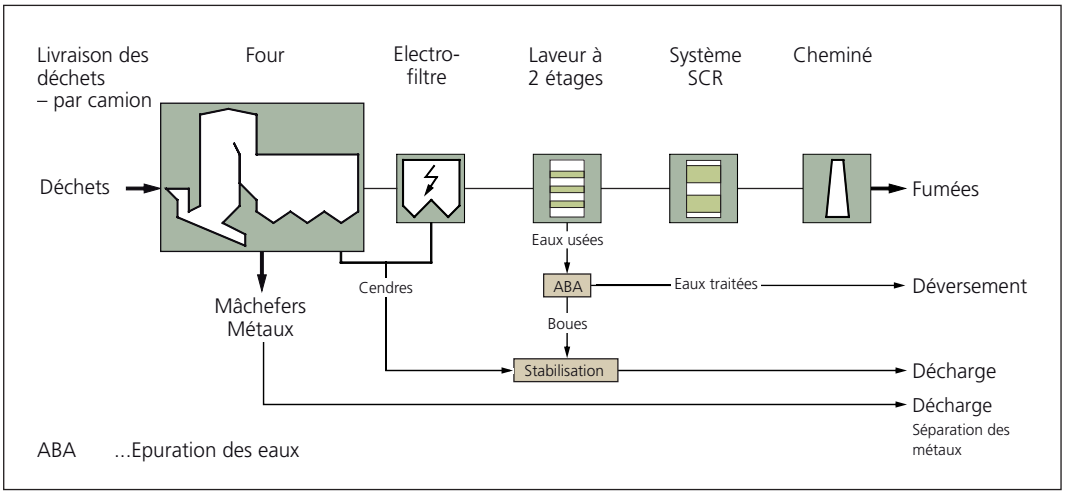
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
47 946 t	53 806 t	134	167 101
Ramassage communal	**Livraisons directes**	**Boues d'épuration**	**Autres déchets [2]**
370 861 t	8 007 t	0 t	2 078 t
Pouvoir calorifique	**Vapeur vive produite [3]**	**Paramètres de la vapeur**	**Mâchefers**
3,87 MWh/t	225 985 t	40 bars / 390 °C	8 615 t
Energie	**Courant électrique**	**Chaleur à distance**	**Vapeur à usage industriel**
Production d'énergie	19 270 MWh	56 430 MWh	0 MWh
Consommation directe	6 808 MWh	0 MWh	1 000 MWh
Prélèvem. sur le réseau	343 MWh	–	–

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + autres déchets.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures, sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [4]			
55 000 t/an			
Lignes de four	**Capacité horaire [5]**	**Chauffage à distance [6]**	**Mise en service du four [7]**
1	5,7 t/h	22,0 MW	1994
Epuration des fumées		**Elimination des résidus**	
1. Electrofiltre		Mâchefers	Mise en décharge (Ronde Sagne)
2. Laveur		Métaux	Séparation
3. Dénitrification catalytique (SCR)		Cendres volantes + boues d'hydroxydes	ISDS Oulens
Production de courant	**Type de turbine**	**Puissance max. fournie**	**Mise en service**
Turbine	Prélèvement et condensation	4,8 MW	2000
Chaleur fournie	**Paramètres [8]**	**Rendement**	**Mise en service**
Chaleur à distance	75 – 105 °C / 65 °C	16 MW	2000

Schéma de l'installation



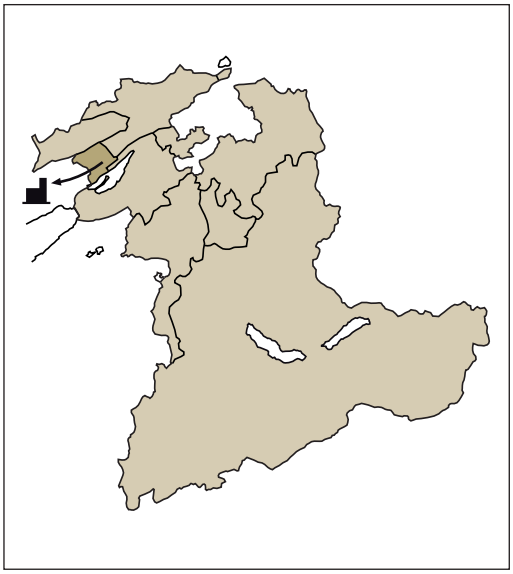
4) Calculée selon la méthode de l'ASED.
5) Rapport entre le rendement thermique du four et le pouvoir calorifique spécifié.
6) Chaleur que les déchets fournissent à la chaudière.
7) Mise en service ou rénovation totale.
8) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

UIOM de Colombier

Exploitant

VADEC (ex-SAIOD)
Cottendart
2013 Colombier
Téléphone 032 843 82 11
Téléfax 032 843 82 10
http://www.vadec.ch/

Zone d'apport (communes du canton de Berne)



Données d'exploitation 2007

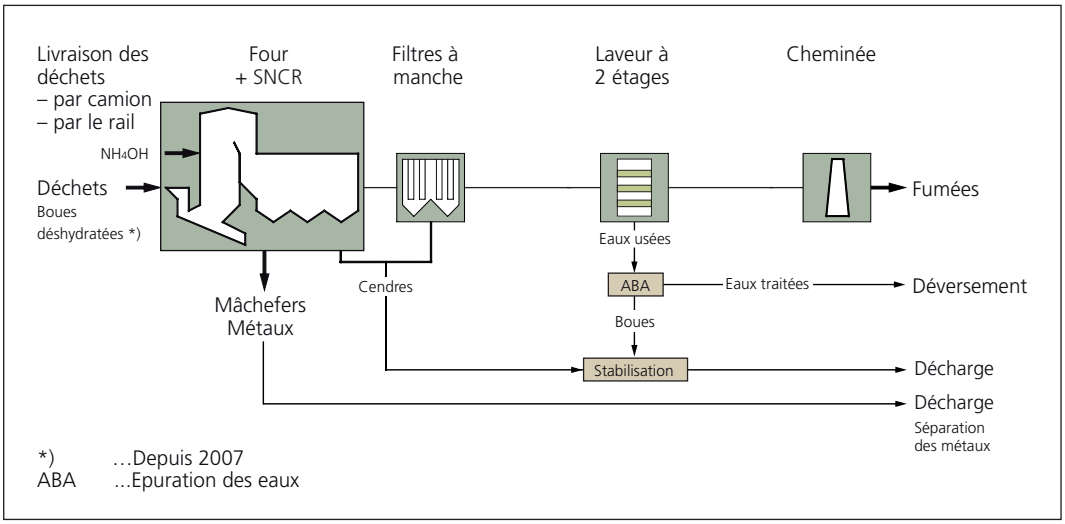
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
61 856 t	60 986 t	128 (cant. Berne: 5)	169 000
Ramassage communal	**Livraisons directes**	**Boues d'épuration**	**Autres déchets [2]**
51 135 t	10 178 t	0 t	544 t
Pouvoir calorifique	**Vapeur vive produite [3]**	**Paramètres de la vapeur**	**Mâchefers**
3,05 MWh/t	220 896 t	40 bars / 400 °C	13 194 t
Energie	**Courant électrique**	**Chaleur à distance**	**Vapeur à usage industriel**
Production d'énergie	24 287 MWh	22 757 MWh	0 MWh
Consommation directe	9 152 MWh	–	17 226 MWh
Prélèvem. sur le réseau	63 MWh	–	0 MWh

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + autres déchets.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Produite uniquement par l'incinération des ordures, sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [4]			
67 000 t/an		6 000 t/an de boues d'épuration (depuis août 2007, injection directe dans la trémie du four)	
Lignes de four	Capacité horaire [5]	Chauffage à distance	Mise en service du four [6]
1	4.5 t/an	14,0 MW	n. d.
2	4.5 t/an	14,0 MW	n. d.
Epuration des fumées		Elimination des résidus	
1. Dénitrification non catalytique (SNCR)		Mâchefers	Mise en décharge (VD)
2. Laveur		Métaux	Séparation sur la décharge
3. Filtres à manche		Cendres volantes + boues d'hydroxydes	ISDS Oulens
Production de courant	Type de turbine	Puissance fournie max.	Mise en service
2 turbines	Prélèvement et condensation	2,8 MW / 5,0 MW	1971 / 1987
Chaleur fournie	Paramètres [7]	Rendement	Mise en service
Chaleur à distance	n. d.	7 MW / 8 MW	1986 / 2007

Schéma de l'installation

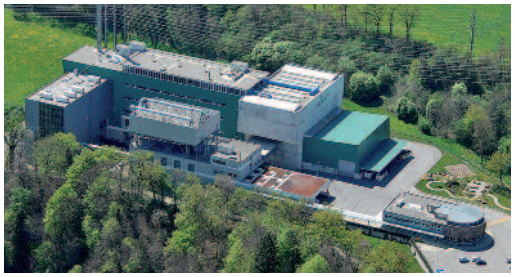


4) Calculée selon la méthode de l'ASED.
5) Pour Hu = 3,4 MWh/t, moyenne de l'UIOM selon le relevé des données effectué par l'OPED en 2006.
6) Mise en service ou rénovation totale.
7) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

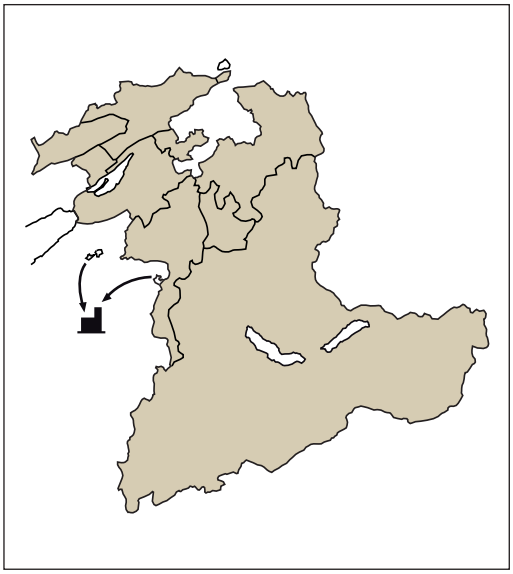
UIOM de Posieux

Exploitant

SAIDEF (Société anonyme pour l'incinération des déchets du canton de Fribourg et de la Broye vaudoise)
Route de Châtillon 70
1725 Posieux
Téléphone 026 409 73 33
Téléfax 026 409 73 39
http://www.saidef.ch/



Zone d'apport (communes du canton de Berne)



Données d'exploitation 2007

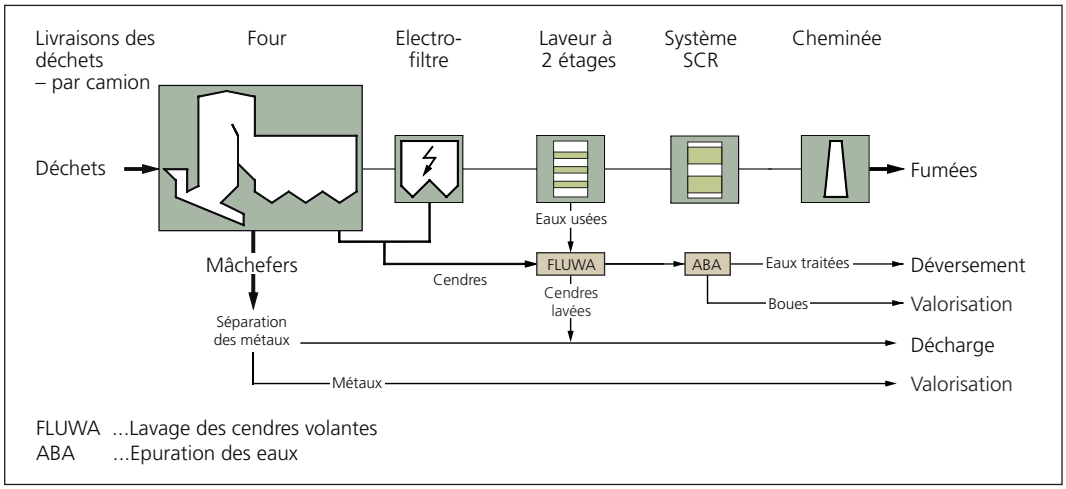
Déchets acceptés [1]	Déchets incinérés	Nombre de communes	Nombre d'habitants
85 238 t	80 281 t	168	270 000
Ramassage communal	**Livraisons directes**	**Boues d'épuration**	**Autres déchets [2]**
49 952 t	35 286 t	0 t [3]	0 t
Pouvoir calorifique	**Vapeur vive produite [4]**	**Paramètres de la vapeur**	**Mâchefers**
3,77 MWh/t	350 282 t	48 bars / 400 °C	18 053 t
Energie	**Courant électrique**	**Chaleur à distance**	**Vapeur à usage industriel**
Production d'énergie	51 572 MWh	5 978 MWh	0 MWh
Consommation directe	14 663 MWh	–	700 MWh
Prélèvem. sur le réseau	845 MWh	–	0 MWh

1) Déchets urbains du ramassage communal + livraisons directes de déchets urbains + autres déchets + déchets d'autres installations. Différence entre déchets acceptés et déchets incinérés: livraisons à d'autres ou d'autres UIOM et décharges, entreposage en balles, déchets entreposés dans la fosse.
2) Déchets incinérables + bois usagé prétrié + déchets spéciaux + autres déchets.
3) Incinération des boues d'épuration dans installation séparée.
4) Produite uniquement par l'incinération des ordures, sans apport auxiliaire.

Spécifications

Capacité annuelle théorique [5]			
88 000 t/an			
Lignes de four	**Capacité horaire [6]**	**Chauffage à distance [7]**	**Mise en service du four [8]**
1	11,2 t/h	40,0 MW	juillet 2001
Epuration des fumées		**Elimination des résidus**	
1. Electrofiltre		Mâchefers, cendres volantes	Mise en décharge (FR)
2. Laveur		Métaux	Séparation
3. Dénitrification catalytique (SCR)		Boues d'hydroxydes	Valorisation
Production du courant	**Type de turbine**	**Puissance fournie max.**	**Mise en service**
Turbine	Prélèvement et condensation	11,2 MW	2002
Chaleur fournie	**Paramètres [9]**	**Rendement**	**Mise en service**
Chaleur à distance	105 °C / 70 °C	4 MW	2001
Chaleur à distance	105 °C / 70 °C	18 MW	2008

Schéma de l'installation



FLUWA ...Lavage des cendres volantes
ABA ...Epuration des eaux

5) Calculée selon la méthode de l'ASED.
6) Rapport entre le rendement thermique du four et le pouvoir calorifique spécifié.
7) Chaleur que les déchets fournissent à la chaudière.
8) Mise en service ou rénovation totale.
9) Données fournies en moyennes annuelles: pression / température pour la vapeur à usage industriel; température à l'aller et au retour pour la chaleur à distance.

Annexe 3

Décharges – Fiches signalétiques

Décharge de Laufengraben

Exploitant

KEWU AG
Kompostierwerk und Deponie
Laufeweg 12
3326 Krauchthal BE
Téléphone 031 924 35 35
Téléfax 031 924 35 36
http://www.kewu.ch

Mise en service: 1972

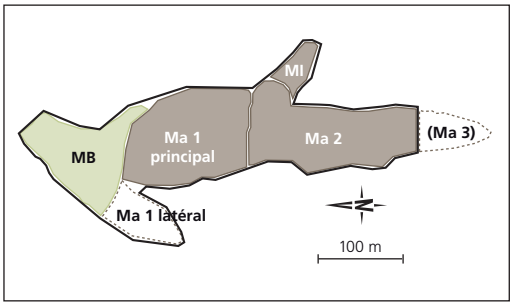
Volume total:
– Matériaux inertes: 50 000 m³
– Matériaux bioactifs: 300 000 m³
– Mâchefers: 944 000 m³

Vue aerienne

Compartiments

– MI: Matériaux inertes
– MB: Matériaux bioactifs
– Ma 1 & 2: Mâchefers
– Ma 3: Mâchefers (prévu)

Plan de la décharge



Autres installations

Déferraillage (séparation du fer et des métaux non ferreux), poste de transbordement

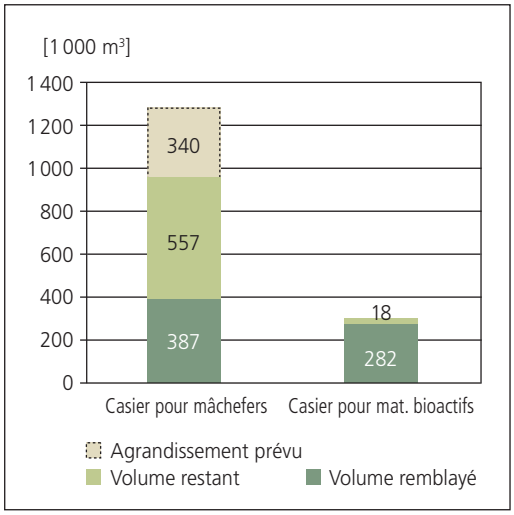
Site

Commune: Krauchthal / Bolligen
Type de terrain: Vallée
Sous-sol: Grès
Etanchéification: MB 1 et Ma 1:
aucune
Ma 2:
argile (base et flancs)

Données d'exploitation 2007

Type de déchets	Quantité provenant du canton de Berne	Quantité provenant d'autres cantons	Quantité totale
Mâchefers [1]	21 145 t	29 202 t	50 347 t
Matériaux d'excavation	37 t	–	37 t
Déchets spéciaux	2 t	–	2 t
Autres déchets [2]	2 435 t	–	2 435
Total	**23 619 t**	**29 202 t**	**52 821 t**

Volume total



Evolution prév.	Ma	MB
Quantité annuelle moyenne	28 000 m³	6 000 m³
Quantité annuelle dans le volume restant (agrandiss. compris)	5,0 % (3,1 %)	33,3 %
Durée d'exploitation (agrandiss. compris)	2027 (2039)	2010

Spécifications

Collecte du lixiviat		Collecte des gaz de décharge	
Prétraitement:	–	Mode de collecte:	–
Type de traitement:	–	Type de traitement:	–
Déversement:	STEP de Moossee-Urtenenbach	Gaz collectés:	–
Quantité:	90 000 m³/a		
Production d'énergie	**Quantité produite**	**Quantité vendue**	
Courant électrique:	–	–	
Chaleur:	–	–	

1) Entreposés; répartition cantonale calculée sur la base des déchets de la KEBAG
2) Déchets de fonderie, divers

Décharge de Teuftal

Exploitant

Deponie Teuftal AG
Reststoffdeponie Teuftal AG
Salzweid 37
3202 Frauenkappelen BE
Téléphone 031 754 10 54
Téléfax 031 754 10 55
http://www.teuftal.ch

Mise en service: 1973 / 1993

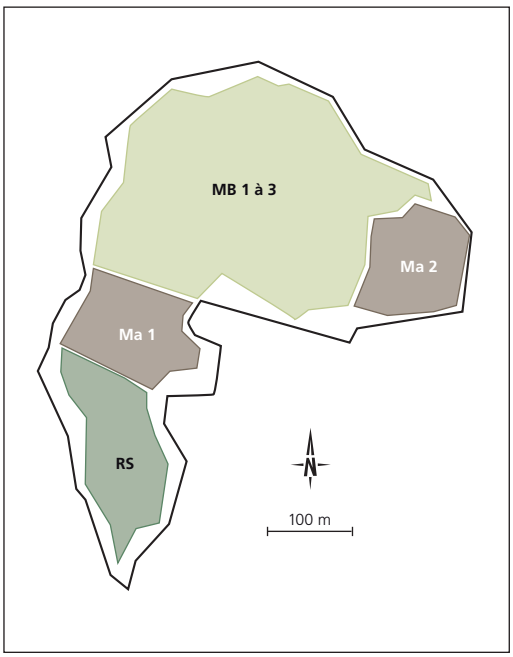
Volume total:
– Matériaux bioactifs: 4 150 000 m³
– Mâchefers: 2 250 000 m³
– Résidus stabilisés: 847 000 m³

Vue aérienne

Compartiments

– MB 1 à 3: Matériaux bioactifs
– Ma 1 & 2: Mâchefers
– RS: Résidus stabilisés (étapes 1 à 3)

Plan de la décharge



Autres installations

Installation de tri des mâchefers (récupération de tous les métaux)
Installation externe de solidification des résidus

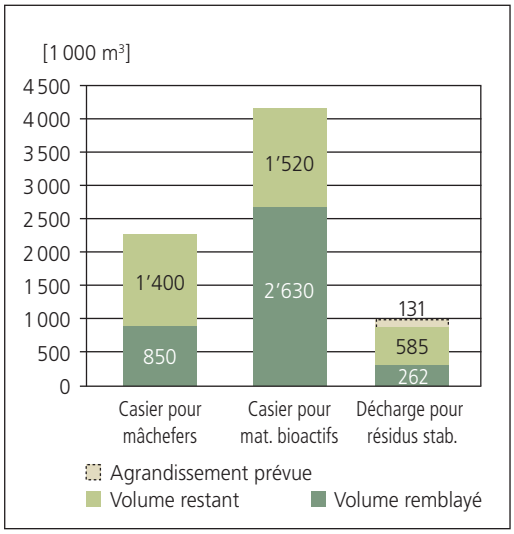
Site

Commune: Mühleberg
Terrain: Vallée
Sous-sol: Molasse
Etanchéification: MB 1 à 3 et Ma 1: aucune
RS1 et RS2: asphalte (base) argile (flancs)
Ma2: argile (base / flancs)

Données d'exploitation 2007

Type de déchets	Quantité provenant du canton de Berne	Quantité provenant d'autres cantons	Quantité totale
Mâchefers [1]	20 059 t	29 644 t	49 703 t
Eternit, cartons bitumés, fraction fine, etc.	4 401 t	11 560 t	15 961 t
Déchets spéciaux [2]	38 311 t	11 064 t	49 375 t
Autres déchets [3]	13 497 t	20 213 t	33 710 t
Total	**76 268 t**	**72 481 t**	**148 749 t**

Volume total



Evolution prév.	Ma	MB
Quantité annuelle moyenne	48 000 m³	40 000 m³
Quantité annuelle dans le volume restant	3,4 %	2,6 %
Durée d'exploitation prévue	2036	2045

Evolution prév.	RS
Quantité annuelle moyenne	22 000 m³
Quantité annuelle dans le volume restant	3,8 % (3,1 %)
Durée d'exploitation prévue	2034 (2040)

Spécifications

Collecte du lixiviat		Collecte des gaz de décharge	
Prétraitement:	–	Mode de collecte:	Système horizontal
Type de traitement:	–	Type de traitement:	Brûlage à la torche
Déversement:	STEP de Sensetal, Laupen	Gaz collectés:	1,7 million m³/a
Quantité:	120 000 – 150 000 m³/a		
Production d'énergie	**Quantité**	**Quantité vendue**	
Courant électrique:	1,5 GWh	–	
Chaleur:	Oui, (quantité non déterminée)	–	

1) Entreposés
2) Y compris les matériaux d'excavation pollués
3) Déchets de voirie, verre feuilleté, boues, déchets provenant de fonderie, cendres, béton projeté, divers

Décharge de Ronde-Sagne

Exploitant

CELTOR SA
décharge controlée de Ronde-Sagne
Ronde-Sagne 1
case postale 27, 2710 Tavannes
2732 Reconvilier BE
Téléphone 032 481 42 62
Téléfax 032 481 14 16
http://www.celtor.ch

Mise en service: 1978

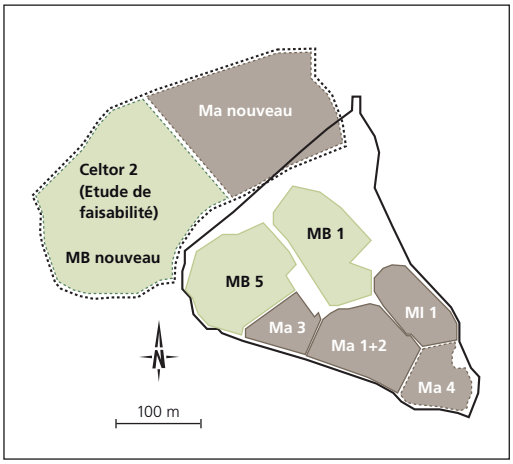
Volume total:
– Matériaux inertes: 130 000 m³
– Matériaux bioactifs: 605 000 m³
– Mâchefers: 520 000 m³

Vue aérienne

Compartiments

– MI 1:	Matériaux inertes
– MB 1 & 5:	Matériaux bioactifs
– MB nouveau:	Matériaux bioactifs (prévu)
– Ma 1 à 4:	Mâchefers
– Ma nouveau:	Mâchefers (prévu)

Plan de la décharge



Autres installations

Conditionnement de collectes sélectives
Poste de transbordement

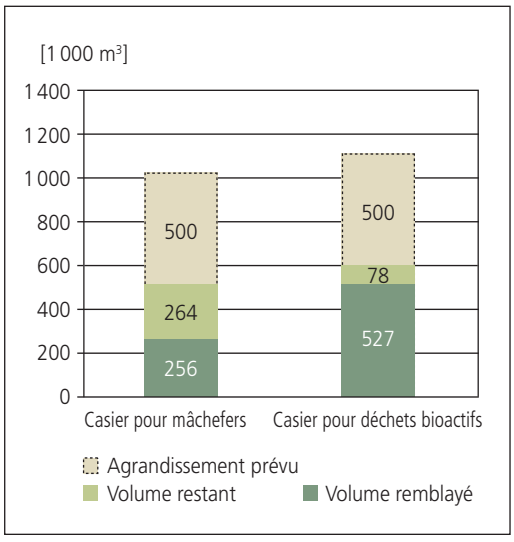
Site

Communes:	Reconvilier / Tavannes
Type de terrain:	Dépression
Sous-sol:	Grès
Etanchéification:	MB 1 et MI 1: aucune Ma 1 à 4 et MB 5: argile (base et flancs)

Données d'exploitation 2007

Type de déchets	Quantité provenant du canton de Berne	Quantité provenant d'autres cantons	Quantité totale
Mâchefers [1]	2 000 t	24 606 t	26 606 t
Matériaux d'excavation (pollués)	733 t	–	733 t
Déchets spéciaux [2]	16 272 t	–	16 272 t
Autres déchets [3]	2 953 t	593 t	3 546 t
Total	**21 958 t**	**25 199 t**	**47 157 t**

Volume total



Evolution prév.	Ma	MB
Quantité annuelle moyenne	16 000 m³	20 000 m³
Quantité annuelle dans le volume restant (agrandiss. compris)	6,1 % (2,1 %)	25,6 % (3,5 %)
Durée d'exploitation (agrandiss. compris)	2024 (2055)	2011 (2036)

Spécifications

Collecte du lixiviat		Collecte des gaz de décharge	
Prétraitement:	–	Mode de collecte:	–
Type de traitement:	–	Type de traitement:	torchère
Déversement:	STEP de Loveresse	Gaz collectés:	–
Quantité:	–		
Production d'énergie	**Quantité produite**	**Quantité vendue**	
Courant électrique:	–	–	
Chaleur:	–	–	

1) Entreposés; répartitions cantonale calculée sur la base des déchets de Vadec
2) Matériaux d'excavation pollués non compris
3) Déchets de voirie, déchets de chantier contaminés, verre plat, anciens revêtements, asphalte coulé, boues, divers

Décharge de Türliacher

Exploitant

AVAG AG
Abfallverwertung Entsorgung & Recycling
Türliacher
3629 Jaberg BE
Téléphone 031 780 14 14
Téléfax 031 780 14 84
http://www.avag.ch

Mise en service: 1990

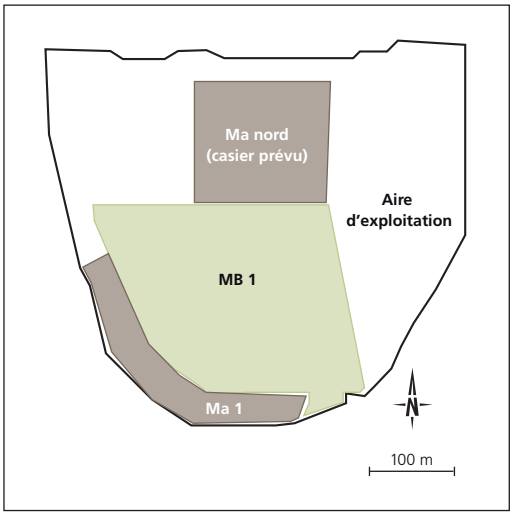
Volume total:
– Matériaux bioactifs: 1 060 000 m³
– Mâchefers: 90 000 m³

Vue aérienne

Compartiments

– MB 1: Matériaux bioactifs
– Ma 1: Mâchefers
– Ma nord: Mâchefers (casier prévu)

Plan de la décharge



Autres installations

Conditionnement des collectes sélectives

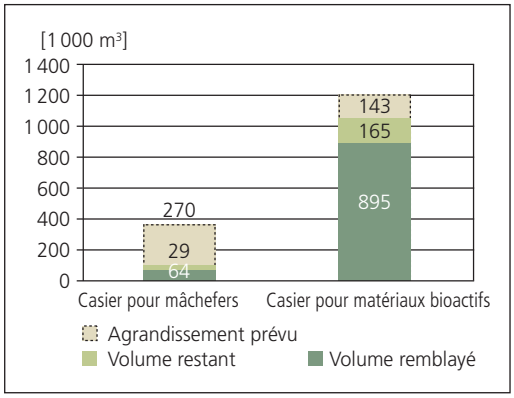
Site

Commune: Jaberg / Kirchdorf
Terrain: Gravière
Sous-sol: Gravier
Etanchéification: MB 1 et Ma 1:
asphalte (base et flancs)

Données d'exploitation 2007

Type de déchets	Quantité provenant du canton du Berne	Quantité provenant d'autres cantons	Quantité totale
Mâchefers [1]	29 877 t	–	29 877 t
Eternit, cartons bitumés, fraction fine, etc.	4 847 t	981 t	5 828 t
Déchets spéciaux [2]	14 602 t	313 t	14 915 t
Autres déchets [3]	9 121 t	103 t	9 224 t
Total	**58 447 t**	**1 397 t**	**59 844 t**

Volume total



Evolution prév.	Ma	MB
Quantité annuelle moyenne	15 000 m³	25 000 m³
Quantité annuelle dans le volume restant (y compris extension)	56,6 % (5,1 %)	15,2 % (8,1 %)
Durée d'exploitation (prévu)	2009 (2027)	2014 (2019)

Spécifications

Collecte du lixiviat	Installation 1	Installation 2
Prétraitement:	–	–
Type de traitement:	Biologique/chimique	–
Déversement:	STEP sur le site/Aar	STEP du Bas-Kiesental
Quantité:	–	–
Collecte des gaz de décharge	**Installation 1**	**Installation 2**
Mode de collecte:	–	–
Type de traitement:	–	–
Gaz collectés:	–	–
Production d'énergie	**Quantité**	**Quantité vendue**
Courant électrique:	8 087 MWh/a	6 139 MWh/a
Chaleur:	10 000 MWh/a	2 688 MWh/a

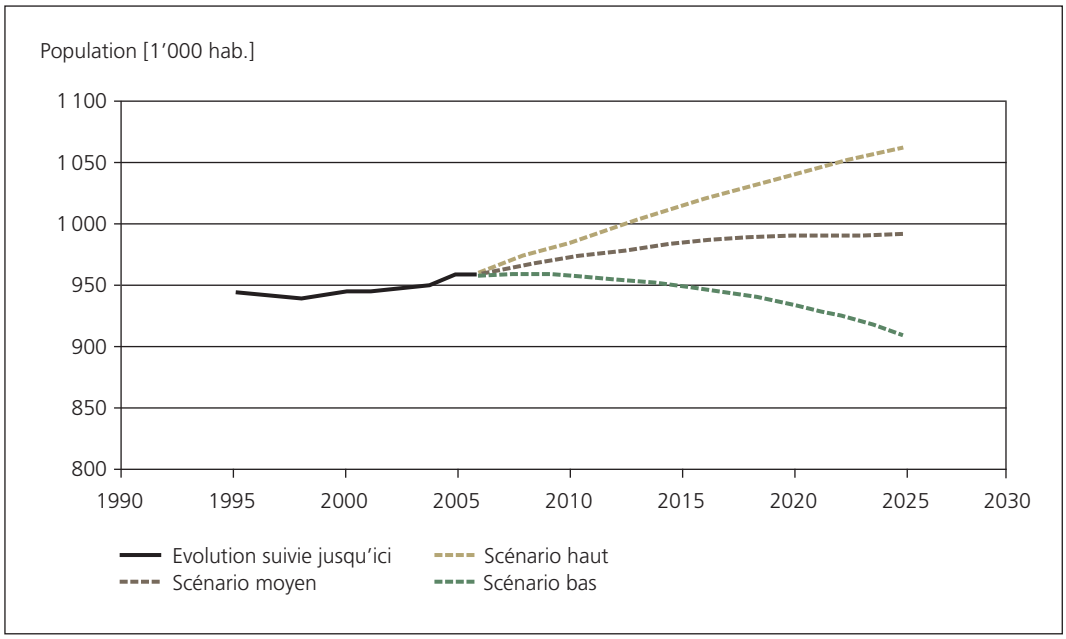
1) Entreposés
2) Matériaux d'excavations pollués non compris
3) Déchets de voirie, déchets de chantier contaminés, verre plat, anciens revêtements, asphalte coulé, boues, divers

Annexe 4

Prévision des quantités

Les prévisions des quantités de déchets urbains se fondent sur les deux hypothèses suivantes:

1. Les quantités spécifiques de déchets (kg/hab.an) demeurent constantes:
   Ces dernières années, les quantités spécifiques de déchets n'ont dénoté que de faibles fluctuations (le plus souvent à la hausse). Leur évolution future dépendra notamment des matériaux d'emballage utilisés, de la conjoncture, ainsi que des modes de consommation et d'élimination adoptés par la population. Les prévisions concernant cette évolution devraient prendre ces influences en compte sous forme de facteurs annuels d'accroisse-ment ou de diminution, d'où de nouvelles incertitudes. Voilà pourquoi, nous avons renoncé à prévoir l'évolution des quantités spécifiques de déchets et fondons les prévisions des quantités globales de déchets sur les quantités spécifiques de 2006.
2. La population évolue selon les scénarios de l'Office fédéral de la statistique (OFS):
   Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la population du canton de Berne selon les trois scénarios (moyen, haut et bas) élaborés par l'OFS. A partir de ces données démographiques, nous avons calculé les évolutions probable, maximale et minimale de la quantité de déchets.
   Les graphiques du plan sectoriel se fondent tous sur les prévisions correspondant au scénario moyen.



Evolution de la population observée jusqu'ici et évolution prévue selon les scénarios moyen, haut et bas. (Source: Office fédéral de la statistique 2007)